

Клиническая эффективность комплексной программы реабилитации после коронарного шунтирования у больных с ишемической болезнью сердца в условиях поликлинического кардиореабилитационного отделения – III этапа реабилитации

Д.М.Аронов¹, Д.Г.Иоселиани², М.Г.Бубнова^{✉1}, В.Б.Красницкий¹, Н.К.Новикова¹

¹ФГБУ Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины Минздрава России. 101990, Россия, Москва, Петроверигский пер., д. 10, стр. 3;

²ГБУЗ Научно-практический центр интервенционной кардиоангиологии Департамента здравоохранения г. Москвы. 101000, Россия, Москва, Сверчков пер., д. 5

Цель исследования. Оценить клиническую эффективность ранней постстационарной реабилитации лиц с ишемической болезнью сердца (ИБС), перенесших коронарное шунтирование (КШ), в условиях поликлинического отделения кардиологической реабилитации (III этапа кардиореабилитации).

Материал и методы. В исследование включались мужчины (n=36), страдающие ИБС и перенесшие КШ, через 3–8 нед с момента операции (в среднем через 7,8±1,6 нед). Пациенты были рандомизированы в две группы: основная группа, где больные занимались по образовательной программе «Школа для больных, перенесших КШ» (далее – «Школа»), контролируемые и неконтролируемые (в домашних условиях) физические тренировки (ФТ) – контрольная группа, где больные проходили только обучение в образовательной «Школе» с рекомендацией участия в неконтролируемых ФТ в условиях дома. Занятия в образовательной «Школе» проводились 1 раз в неделю, продолжительностью 60–80 мин, в течение 5 нед; контролируемые ФТ – 3 раза в неделю продолжительностью до 60 мин в группах на протяжении 4 мес. Общая продолжительность наблюдения – 1 год. Больным проводились инструментальные исследования – электрокардиография покоя, эхокардиография, велоэргометрическая проба, лабораторные анализы крови – содержания липидов и липопротеидов, глюкозы, фибриногена, анкетирование по опросникам двигательной активности, питания, качества жизни, госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS – Hospital Anxiety and Depression Scale).

Результаты. После 4-месячного курса ФТ отмечался достоверный показатель физической работоспособности. Продолжительность физической нагрузки (ФН) по окончании курса ФТ увеличилась от исходного на 32,6% ($p<0,05$) с сохранением эффекта к 12-му месяцу. У больных, не тренировавшихся после КШ, но прошедших образовательную «Школу», прирост продолжительности ФН наблюдался к 12-му месяцу наблюдения и в меньшей степени (на 9,8%; $p<0,05$). Пороговая мощность ФН у тренировавшихся больных достоверно увеличилась через 4 мес (на 35,2% от исходного; $p<0,05$) с нарастанием эффекта к 6-му (на 53,9% от исходного; $p<0,05$) и 12-му месяцу (на 49,5% от исходного; $p<0,05$). При отсутствии физической реабилитации после КШ толерантность к ФН у пациентов не изменялась. У больных, прошедших ФТ, через 4 и 12 мес отмечалось некоторое увеличение фракции выброса левого желудочка (ЛЖ) и ударного объема ЛЖ при уменьшении конечного систолического объема ЛЖ. Отсутствие ФТ в программе реабилитации лиц после КШ не предотвратило повышение концентрации общего холестерина (на 10,2%; $p<0,05$) и холестерина липопротеидов низкой плотности (на 15,6%; $p<0,05$) к 12-му месяцу, чего не наблюдалось у тренировавшихся пациентов.

Под влиянием ФТ у больных улучшались показатели КЖ в отличие от лиц, не участвующих в тренировках. В целом серьезные сердечно-сосудистые осложнения в 3 раза реже встречались у лиц, вовлеченных в комплексную программу реабилитации «ФТ + образовательная «Школа»» (у 11,1%), чем у больных, посещающих только образовательную «Школу» (у 39,2%).

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарное шунтирование, реабилитация, физические тренировки.

✉mbubnova@gnicpm.ru

Для цитирования: Аронов Д.М., Иоселиани Д.Г., Бубнова М.Г. и др. Клиническая эффективность комплексной программы реабилитации после коронарного шунтирования у больных с ишемической болезнью сердца в условиях поликлинического кардиореабилитационного отделения – III этапа реабилитации. КардиоСоматика. 2015; 6 (3): 6–14.

The clinical efficacy of a comprehensive program of rehabilitation after coronary artery bypass grafting in patients with coronary artery disease under outpatient department cardio rehabilitation – III stage of rehabilitation

D.M.Aronov¹, D.G.Ioseliani², M.G.Bubnova^{✉1}, V.B.Krasnitskiy¹, N.K.Novikova¹

¹State Research Center for Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation. 101990, Russian Federation, Moscow, Petroverigskii per., d. 10, str. 3;

²Scientific and Practical Center of interventional cardiology of the Department of Health of Moscow. 101000, Russian Federation, Moscow, Sverchkov per., d. 5

Purpose of the study. Evaluate the clinical efficacy of early poststationary rehabilitation of persons with coronary heart disease (CHD) who underwent coronary artery bypass grafting (CABG) in a cardiac rehabilitation outpatient department (III stage cardiorehabilitation).

Material and methods. The study included men (n=36) suffering from coronary artery disease and had undergone CABG after 3–8 weeks after surgery (an average of 7.8 ± 1.6 weeks). Patients were randomized into two groups: the main group where patients are involved in the educational program "School for patients undergoing CABG" (hereinafter – the "School"), controlled and uncontrolled (at home) physical training (PT) – the control group, where patients were only training in the educational "School" with a recommendation to participate in an uncontrolled PT under the house. Classes in education "School" held 1 time per week, lasting 60–80 minutes, for 5 weeks; controlled PT – 3 times per week for up to 60 minutes in the groups for 4 months. The total duration of the observation – 1 year. Patients underwent instrumental tests – electrocardiogram rest, echocardiography, bicycle stress test, laboratory tests of blood – lipid and lipoprotein, glucose, fibrinogen, a survey by questionnaire of motor activity, nutrition, quality of life, HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale).

Results. After a 4-month course of the PT there was a significant indicator of physical performance. The duration of exercise at the end of the course PT increased from baseline by 32.6% ($p < 0.05$) while preserving the effect of the 12th month. In patients who did not train after CABG, but held an educational "School", exercises were observed increase in the duration of the 12th month of monitoring and to a lesser extent (9.8%); $p < 0.05$; $p < 0.05$. The threshold power of exercises in trained patients increased significantly after 4 months (by 35.2% from baseline; $p < 0.05$) with the increase of the effect to the 6th (by 53.9% from baseline; $p < 0.05$) and 12th month (49.5% of the original); $p < 0.05$; $p < 0.05$. In the absence of physical rehabilitation after CABG tolerance to exercises in patients did not change. Patients held PT, 4 and 12 months there was a slight increase in the ejection fraction of the left ventricle (LV) and the LV stroke volume with a decrease in LV end-systolic volume. The absence of PT in the program of rehabilitation of persons after CABG did not prevent the increase in the concentration of total cholesterol (by 10.2%; $p < 0.05$) and low density lipoprotein cholesterol (by 15.6%; $p < 0.05$) for the 12th month, which was not observed in trained patients.

Under the influence of PT in patients improves the quality of life as opposed to those not participating in the training. In general, serious cardiovascular complications in 3 times less common among those involved in a comprehensive program of rehabilitation "PT + "School" (at 11.1%) than in patients who only attend educational "School" (39.2%).

Key words: ischemic heart disease, coronary artery bypass surgery, rehabilitation, physical training.

✉ mbubnova@gnicpm.ru

For citation: Aronov D.M., Ioseliani D.G., Bubnova M.G. et al. The clinical efficacy of a comprehensive program of rehabilitation after coronary artery bypass grafting in patients with coronary artery disease under outpatient department cardio rehabilitation – III stage of rehabilitation. *Cardiosomatics*. 2015; 6 (3): 6–14.

Болезни системы кровообращения (БСК) занимают лидирующую позицию в структуре смертности взрослого населения экономически развитых стран. По данным Росстата, в 2014 г. показатель смертности от БСК в России был очень высоким и составил 653,7 на 100 тыс. населения [1]. Среди БСК именно ишемическая болезнь сердца (ИБС) является ведущей причиной смерти населения в мире и России [1, 2]. В Европе ИБС – причина 20% смертей [3]. По инвалидизирующим последствиям ИБС находится на 5-м месте среди всех заболеваний и к 2020 г. может выйти на 1-е место [2].

Лечение больного, страдающего ИБС, представляет собой многоступенчатый процесс, включающий в себя оптимальную медикаментозную терапию, высокотехнологичные эндоваскулярные и хирургические методы реваскуляризации миокарда. Хирургическая реваскуляризация миокарда (коронарное шунтирование – КШ) – это сложное и травматичное вмешательство. К основным методам создания обходного пути коронарного кровотока относят: маммарокоронарный анастомоз – МКА (посредством внутренней грудной артерии) и аортокоронарное шунтирование (АКШ) аутовенозным (собственная подкожная вена) или аутоартериальным (собственные внутренние грудные артерии или лучевая артерия) трансплантатом. Риск осложнений возрастает по мере увеличения количества шунтов. Однако благодаря современным достижениям кардиохирургии летальность при КШ снизилась до 3,7% [4]. Терапия ИБС хирургическими методами дает возможность увеличить продолжительность жизни пациентов с выраженными атеросклеротическими поражениями коронарных артерий (КА) – трехсосудистым поражением, стенозом ствола левой КА, ишемической дисфункцией левого желудочка (ЛЖ), тяжелой стенокардией [5]. По данным исследования SYNTAX (Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac Surgery), операция АКШ снижала вероятность развития серьезных сердечно-сосудистых осложнений (ССО): через 1 год и

5 лет частота развития всех ССО составила 12,4 и 26,9%, смерти – 3,5 и 5,4%, инфаркта миокарда (ИМ) – 3,3 и 7,3%, повторных вмешательств – 5,9 и 12,8% [6].

После выписки из стационара сохранение достигнутого успеха операции и дальнейшее течение заболевания зависят от мероприятий, направленных на улучшение отдаленных результатов и прогноза ИБС. По данным ангиографических исследований, ежегодно прекращают функционировать от 4 до 9% венозных шунтов, что приводит к возобновлению симптомов стенокардии [7]. По данным исследования ACIP (Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot Study), после хирургической реваскуляризации миокарда в течение года у 43% больных вновь возникают признаки преходящей ишемии миокарда, а по данным исследования Y.Kataoka, у 5% пациентов развивается ИМ [5, 8]. В исследовании BARI (Bypass Angioplasty Revascularization Investigation) усугубление поражения ЛЖ за 5 лет наблюдения имело место у 51% лиц после КШ [9].

Ишемия после КШ чаще – следствие несостоятельности шунтов из-за атеросклеротического процесса в самом шунте или прогрессирования его в КА дистального наложенного аортокоронарного шунта. В 75% случаев обнаруживаются изменения в КА, не затронутых вмешательством.

Очевидно, что клинический успех реваскуляризации миокарда при КШ во многом зависит от последующего правильного ведения пациента и его активного вовлечения в комплексные программы реабилитации и вторичной профилактики. Доказано, что программы кардиореабилитации направлены на увеличение продолжительности и качества жизни (КЖ), предотвращение ССО и смерти, прогрессирования атеросклероза и тромбоза, госпитализаций и повторных инвазивных/хирургических вмешательств. Участие больного в кардиореабилитационных программах существенно изменяет его физическое и психологическое здоровье, разрушает «болезненные» или приводящие к болезни установки и условные связи на фоне воспитания новых полезных поведенческих на-

выков, формирует мотивацию к выздоровлению и поддержанию здорового образа жизни [10, 11].

По данным метаанализа, выполненного R.Taylor и соавт. (2004 г.), применение реабилитационных программ, основанных на физических тренировках (ФТ), у пациентов с ИБС (n=8940) приводит к снижению смертности от всех причин на 20% и от сердечно-сосудистых – на 26% [12]. В.Hammill и соавт. оценивали клинические эффекты программы кардиологической реабилитации у 73 049 больных, перенесших ИМ, чрескожную коронарную ангиопластику или КШ [13]. Через год показатели смертности у лиц, прошедших реабилитацию, были в 2 раза ниже (2,2%) против лиц, не вовлеченных в нее (5,3%). При этом 5-летняя смертность у больных, прошедших 25 сезонов реабилитации, была на 20% ниже, чем у пациентов, тренировавшихся менее 25 сезонов.

Важный результат КШ – это восстановление трудоспособности больного, хотя в нашей стране сегодня процент возврата к трудовой деятельности лиц, перенесших КШ, остается невысоким. Однако здесь основной проблемой становится не медицинская составляющая, а социальный аспект (неготовность самих пациентов к возобновлению труда) и несовершенство законодательной базы. Именно участие больных в программах кардиореабилитации после КШ содействует их более активному возвращению к полноценной жизни и труду.

Программа кардиореабилитации пациентов после КШ основана на дифференцированном применении разных ее аспектов: адекватного назначения медикаментозной терапии, физической и психологической реабилитации, образовательной программы, контроля кардиоваскулярных факторов риска (ФР). Трех-этапный процесс кардиореабилитации больного, перенесшего КШ, осуществляется мультидисциплинарной командой под руководством кардиолога-реабилитолога.

Настоящие реалии здравоохранения указывают на сокращение сроков пребывания пациента на стационарной койке после КШ. В этой связи такие больные должны быть переведены в стационарное кардиореабилитационное отделение II этапа реабилитации (в первую очередь лица с высоким риском осложнений и низким/средним реабилитационным потенциалом) с дальнейшим поступлением в поликлиническое кардиологическое реабилитационное отделение III этапа реабилитации. Пациенты после КШ без каких-либо осложнений и с высоким/очень высоким реабилитационным потенциалом могут сразу направляться в поликлиническое кардиореабилитационное отделение, т.е. на III этап реабилитации. Для того чтобы такая кардиореабилитационная система работала эффективно, необходимо ее организовать и обеспечить методологической основой. В этой связи имеется потребность в оптимизации программ кардиореабилитации и ее физического аспекта для раннего применения после КШ на III этапе реабилитации (на который будет поступать большинство участников, минуя II этап). Такая программа должна сочетать в себе эффективные и безопасные контролируемые (проводимые в лечебном учреждении) и неконтролируемые (проводимые в домашних условиях) ФТ и образовательные программы.

Следует отметить, что реабилитационные мероприятия у лиц, перенесших хирургическую реваскуляризацию КА, имеют ряд особенностей. В раннем послеоперационном периоде у этих больных наблю-

даются последствия травмы грудной клетки и мягких тканей конечностей в местах забора венозного трансплантата, метаболические нарушения в миокарде, гиперсимпатикотония, часто встречаются нарушения ритма сердца, у части пациентов обнаруживаются признаки коронарной недостаточности или недостаточности кровообращения. Сроки начала активных ФТ у оперированных больных зависят не только от функционального состояния сердечно-сосудистой системы, но и выраженности послеоперационных осложнений и времени консолидации грудины. Достаточно долгое заживление грудины обуславливает исключение упражнений на «раздвижение» грудной клетки и поднятие больными тяжестей в течение первых месяцев после вмешательства.

Актуален вопрос о возможности сокращения продолжительности контролируемых ФТ в ранние сроки тренировок после оперативного вмешательства.

Целью настоящего исследования было оценить клиническую эффективность ранней постстационарной реабилитации лиц с ИБС, перенесших КШ, в условиях поликлинического отделения кардиологической реабилитации (III этапа кардиореабилитации).

Материал и методы

В исследование включались мужчины (n=36), страдающие ИБС и перенесшие КШ, через 3–8 нед с момента операции (в среднем через 7,8±1,6 нед). Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Критериями невключения больных в исследование были: ранняя послеоперационная стенокардия, перикардит (по данным эхокардиографии – ЭхоКГ сердца объем жидкости в перикарде 200 мл и более, или имеется расхождение листков перикарда в диастолу в области задней стенки на 1 см и более, или с наличием небольшого количества жидкости в перикарде и выраженными признаками воспалительного процесса), диастаз грудины и другие послеоперационные осложнения (нарушение заживления послеоперационной раны в области грудины, лигатурные свищи в области голени и бедер, выраженный болевой синдром в области послеоперационных рубцов грудины), серьезные нарушения сердечного ритма и проводимости, выраженная сердечная недостаточность, мощность пороговой физической нагрузки (ФН) при велоэргометрической пробе менее 50 Вт, уровень артериального давления (АД) более 180/100 мм рт. ст., инсульт или транзиторная ишемическая атака в анамнезе, сужение внутреннего диаметра сонных артерий 50% и более, синдром перемежающейся хромоты, рецидивирующие тромбозомболические осложнения, сахарный диабет (СД) тяжелого течения, морбидное ожирение, выраженные нарушения внешнего дыхания, сопутствующие заболевания, мешающие проведению ФТ.

После исходного клинико-инструментального обследования больные рандомизировались в 2 группы:

- основную группу (n=18, средний возраст 58,6±7,0 года), где пациенты занимались по программе: образовательная «Школа для больных, перенесших КШ» (далее – «Школа»), контролируемые и неконтролируемые (в домашних условиях) ФТ;
- контрольную группу (n=18, средний возраст 55,9±7,0 года), где больные проходили только обучение в образовательной «Школе» с рекомендацией участия в неконтролируемых ФТ в домашних условиях.

Таблица 1. Характеристика пациентов с коронарной болезнью сердца, перенесших КШ, на момент включения в исследование

Показатели	Группы больных	
	основная (n=18)	контрольная (n=18)
ИМ в анамнезе	13 (72%)	10 (56%)
Стенокардия напряжения в анамнезе	13 (72%)	15 (83%)
Длительность ИБС >5 лет	6 (33)	8 (44%)
3 шунта и более	14 (80)	13 (70%)
Общее количество шунтов	3,2±0,9	3,0±0,8
Использование МКА	17 (94%)	17 (94%)
АГ	16 (89%)	14 (78%)
СД типа 2	2 (11%)	1 (6%)
Курение	1 (6%)	5 (28%)
ГЛП		
• IIa типа	8 (44%)	9 (50%)
• IIb типа	4 (22%)	1 (5,6%)
ФВ ЛЖ <50%	6 (33%)	2 (11%)
Избыточная масса тела/ожирение	10 (56%)	11 (61%)

Содержание комплексной кардиореабилитационной программы:

1. Занятия в образовательной «Школе» под руководством врача-кардиолога в группах (до 9 человек) 1 раз в неделю, продолжительностью 60–80 мин, в течение 5 нед.
2. Контролируемые ФТ (разработанные Д.М.Ароновым и соавт.) под врачебным контролем (не ранее чем через 3 нед от операции КШ) продолжительностью до 60 мин, в группах (по 6–10 человек), 3 раза в неделю на протяжении 4 мес; программа состояла из комплекса гимнастических упражнений и велотренировок на механических велотренажерах фирмы Tunturi (Финляндия) в режиме умеренной интенсивности – 50–60% от индивидуальной пороговой мощности ФН. Из тренировочных занятий исключались упражнения на «раздвижение» грудной клетки, упражнения на полу и с отягощением более 2 кг в первые месяцы от операции. ФТ выполнялись на базе поликлинического кардиореабилитационного отделения консультативно-диагностической поликлиники ГБУЗ «Научно-практический центр интервенционной кардиологии» Департамента здравоохранения г. Москвы (директор – член-корреспондент РАН, профессор Д.Г.Иоселиани).
3. ФТ в домашних условиях под самоконтролем пациента, включающие в себя комплексы гимнастических упражнений (по методике Д.М.Аронова и соавт.), предлагались больным в виде распечаток и рекомендовались к выполнению в течение года наблюдения.

Критериями прекращения участия пациента в исследовании были развитие серьезных ССО (ИМ, инсульта, тромбоэмболии легочной артерии и др.), невыполнение требований настоящего исследования (прекращение занятий ФТ по любой причине, несоблюдение сроков обследования, отказ от лекарственной терапии).

Больные обследовались на момент включения, через 4, 6 и 12 мес. Общая продолжительность наблюдения в исследовании составила 1 год.

План обследования включал: сбор анамнеза; физикальный осмотр – измерение АД, частоты сердечных сокращений (ЧСС), антропометрические характеристики; электрокардиограмму (ЭКГ) покоя в общепринятых 12 отведениях; ЭхоКГ на ультразвуковом сканере Acuson 128XP/10 (США) по стандартной методике с

определением линейных и объемных показателей сердца (фракция выброса – ФВ левого желудочка – ЛЖ определялась по методу Симпсона); велоэргометрическая проба на велоэргометре Schiller SDS 200 (Швейцария) по непрерывно ступенчато возрастающей методике с увеличением на 25 Вт (150 кгм/мин) каждые 3 мин до достижения клинических или ЭКГ-критериев прекращения нагрузки (Всемирная организация здравоохранения, 1973, Д.М.Аронов, 1995) или субмаксимальной ЧСС (K.Andersen, 1971) со скоростью педалирования 60 об/мин. Величина двойного произведения (ДП) в условных единицах: ДП=ЧСС × систолическое АД/100.

Лабораторные методы исследования: объект исследования – кровь из локтевой вены, сыворотку крови – получали центрифугированием при 3000 об/мин в течение 15 мин цельной крови, взятой у пациента утром натощак (после 12–14-часового голодания) из локтевой вены. Содержание в сыворотке крови общего холестерина (ХС), триглицеридов (ТГ) и ХС липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) определяли на автоанализаторе Mars (Корея) с помощью ферментативных диагностических наборов; содержание ХС липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) рассчитывали по формуле W.Friedwald и соавт. (1972 г.); показатели липидного спектра крови выражались в ммоль/л. Концентрацию глюкозы (в ммоль/л) определяли в сыворотке крови на автоанализаторе «Mars» (Корея) глюкозоксидазным методом. Уровень фибриногена (в г/л) определяли методом Clauss (A.Clauss, 1957) по стандартной таблице, измеряя время образования сгустка в плазме крови в ответ на добавление раствора тромбина. Для получения цитратной плазмы, используемой для исследования фибриногена, венозную кровь быстро смешивали с цитратом натрия (0,11 М) в соотношении 9:1 и центрифугировали в течение 10 мин при 2000 об/мин.

Исследования методом тестирования: опросник по двигательной активности (ДА) ОДА23+ (разработанный Д.М.Ароновым, В.Б.Красницким, М.Г.Бубновой); опросник по питанию, опросник КЖ (Д.М.Аронов, В.П.Зайцев, 1982, 2002), госпитальная шкала тревоги-депрессии (HADS – Hospital Anxiety and Depression Scale, A.Zigmond, R.Snaith, 1983) – выявление и оценка тяжести депрессии и тревоги [14, 15]. Все опросники заполнялись больными самостоятельно на основании предварительной краткой инструкции, данной в начале опросника.

Таблица 2. Исходные величины ИМТ, уровни АД, ЧСС, ФРС, ФВ ЛЖ, липидов и липопротеидов крови

Показатели, М±σ	Группы пациентов		Достоверность, p
	основная (n=18)	контрольная (n=18)	
ИМТ, кг/м ²	26,4±4,0	27,2±3,2	нд
АД, мм рт. ст.	117±15/76±8	115±12/72±7	нд
ЧСС, уд/мин	68±11	65±9	нд
Пороговая мощность ФН, Вт	75,0±22,7	75,0±21,0	нд
Продолжительность ФН, мин	9,2±2,6	9,1±2,4	нд
ФВ, %	52±7	54±6	нд
Общий ХС, ммоль/л	4,9±1,2	4,8±1,0	нд
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,1±1,0	3,0±0,9	нд
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,1±0,2	1,0±0,2	нд
ТГ, ммоль/л	1,6±0,8	1,7±1,0	нд

Примечание. нд – недостоверно.

Таблица 3. Основная медикаментозная терапия больных с ИБС после КШ исходно и в течение годичного наблюдения, %

Класс препаратов, %	Исходно	4 мес	12 мес	p (исходно – 12 мес)
Основная группа (ФТ + «Школа»)				
β-Адреноблокаторы	83	89	89	нд
Статины	94	94	94	нд
Нитраты	11	0	0	<0,05
ИАПФ	61	72	72	<0,05
Ацетилсалициловая кислота	100	100	100	нд
Антагонисты кальция	28	28	28	нд
Контрольная группа («Школа»)				
β-Адреноблокаторы	89	94	94	нд
Статины	89	94	94	нд
Нитраты	22	17	17	нд
ИАПФ	39	50	50	<0,05
Ацетилсалициловая кислота	94	94	94	нд
Антагонисты кальция	17	17	17	нд

Статистическая обработка данных проводилась с использованием стандартных методов вариационной статистики с помощью пакета прикладных программ SAS (Statistical Analysis Systems – SAS Institute, США). Данные представлены в виде средних арифметических значений (М) и среднего квадратического отклонения (σ). Достоверность различий оценивали с помощью парного и непарного t-критерия Стьюдента, а также критерия χ². Различия, при которых p<0,05, рассматривали как статистически значимые.

Результаты и обсуждение

Характеристика пациентов с коронарной болезнью сердца, включенных в исследование

У пациентов, перенесших КШ, обращает на себя внимание распространенность коронарных ФР. Так, у 83,4% выявлялась артериальная гипертензия (АГ), у 61,2% – гиперлипидемия (ГЛП), у 33,3% – избыточная масса тела (индекс массы тела – ИМТ≥25 и <30 кг/м²), у 25% – ожирение (ИМТ≥30 кг/м²), у 8,3% – СД типа 2. После операции продолжали курить 16,6% больных. Исходная характеристика лиц с ИБС, которым выполнено КШ, по группам представлена в табл. 1. Статистически значимых различий между группами не было обнаружено.

Исходно пациенты двух групп не различались по величине ИМТ, уровню АД, ЧСС, показателям физической работоспособности (ФРС), ФВ ЛЖ, содержанию липидов и липопротеидов крови (табл. 2).

Исходные средние уровни АД на фоне терапии были в пределах рекомендуемых целевых значений. ФВ

ЛЖ у пациентов обеих групп была сохранена (>50%). В то же время обращал на себя внимание факт высоких уровней ХС ЛПНП (выше рекомендуемой цели на 1,8 ммоль/л) на момент включения больных в исследование.

Все пациенты, включенные в исследование, находились на стандартной терапии, рекомендованной для терапии лиц с ИБС с учетом противопоказаний и продолжающейся до окончания исследования (табл. 3).

В целом характер лекарственной терапии внутри групп за период наблюдения достоверно не изменился, за исключением сокращения приема нитратов в основной группе к 4-му месяцу ФТ и некоторого увеличения (на 11%) в обеих группах числа пациентов, принимавших ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ).

Динамика показателей ФРС

Исходно сравниваемые группы больных с ИБС, перенесших КШ, не различались по основным показателям ФРС. Заметные различия между группами появились, когда пациенты основной группы закончили 4-месячный курс контролируемых ФТ, причем достигнутый позитивный эффект ФТ сохранялся в течение последующего годичного периода наблюдения.

Так, у лиц с ИБС, перенесших КШ и прошедших 4-месячный курс ФТ, достоверный рост продолжительности выполняемой ФН отмечался сразу по окончании ФТ через 4 мес (на 32,6%; p<0,05), а также через 6 (47%; p<0,05) и 12 мес (37,9%; p<0,05); рис. 1.

Рис. 1. Сравнение прироста показателей ФРС (Δ, %) от исходного значения у пациентов с ИБС, перенесших КШ, к 4 и 12-му месяцам наблюдения.

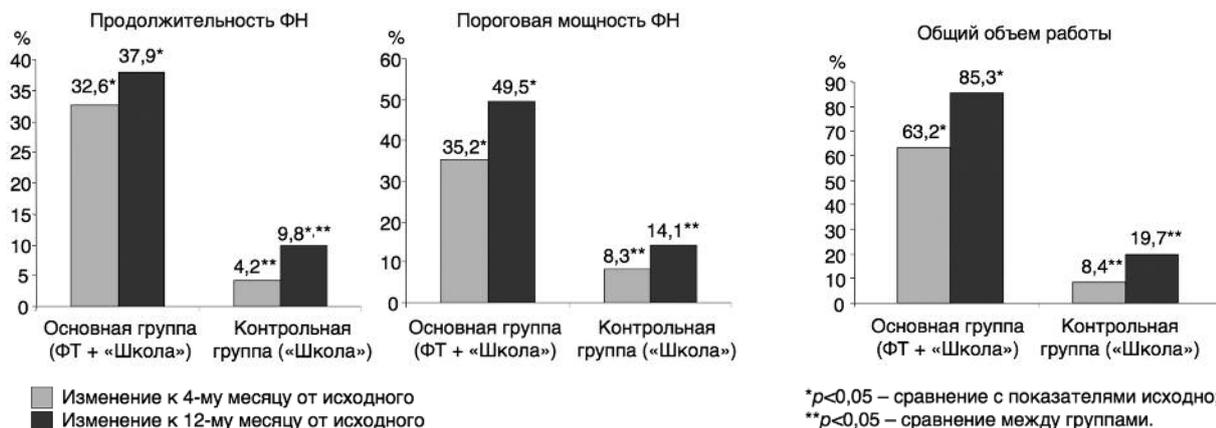


Таблица 4. Динамика показателей ЭхоКГ у больных с ИБС, прошедших программу физической реабилитации и образовательную «Школу» после КШ

Показатели, М±σ	Исходно	4 мес	Δ, %; p	6 мес	Δ, %; p	12 мес	Δ, %; p
КДО ЛЖ, мл	132,1±19,7	133,7±18,1	НД	133,3±21,8	НД	135,7±18,4	НД
КСО ЛЖ, мл	63,2±15,2	62,9±14,4	НД	62,4±15,6	НД	61,7±14,5*	-2,4*
КДР, см	5,2±0,3	5,2±0,4	НД	5,2±0,3	НД	5,2±0,3	НД
КСР, см	3,7±0,4	3,7±0,4	НД	3,7±0,4	НД	3,7±0,4	НД
УО ЛЖ, мл	69,4±9,2	70,1±8,7	НД	70,0±9,9	НД	74,1±8,9	6,8**
ФВ ЛЖ, %	53,0±6,3	53,7±5,8	1,5*	53,5±6,3	НД	53,4±6,6	НД
ЛП, см	3,9±0,3	3,9±0,3	НД	3,9±0,3	НД	3,9±0,3	НД

*p<0,05; **p<0,01 – достоверность изменений по сравнению с показателями исходно. КДО – конечный диастолический объем, КДР – конечный диастолический размер, КСР – конечный систолический размер, ЛП – левое предсердие.

У больных, не тренировавшихся после КШ, но прошедших образовательную «Школу», прирост продолжительности ФН также наблюдался, однако он был небольшим (на 9,8%; p<0,05) и проявился только к 12-му месяцу от начала исследования.

Пороговая мощность ФН в основной группе (ФТ+«Школа») пациентов в отличие от контрольной группы («Школа») достоверно увеличилась не только через 4 мес (на 35,2%; p<0,05), но и через 6 (53,9%; p<0,05) и 12 мес (49,5%; p<0,05); см. рис. 1. В то же время при отсутствии физической реабилитации после КШ толерантность к ФН у пациентов не изменялась. Если у больных основной группы общий объем физической работы в начале исследования составлял 30,0±13,3 кДж и не отличался от контрольной группы (29,6±13,0 кДж; p>0,05), то через 4 мес ФТ этот показатель у них увеличился (на 63,2%; p<0,05) с последующим выраженным приростом к 6-му (101,9%; p<0,05) и 12-му месяцу (85,3%; p<0,05); см. рис. 1. Напротив, у больных после КШ при отсутствии ФТ общий объем физической работы оставался на исходном значении.

Таким образом, комплексная программа реабилитации с включением систематических ФТ, проводимая больным после КШ в ранние сроки и в условиях поликлинического кардиореабилитационного отделения, достоверно способствовала повышению толерантности к ФН и объема выполняемой физической работы на фоне роста экономичности работы сердца. При этом клинический успех программы кардиореабилитации был достигнут при применении сокращенного до 4 мес курса контролируемых ФТ вместо обычного, ранее принятого курса контролируемой физической реабилитации (6 мес и более). Очевидно, что ФТ помогают больным после

КШ быстрее адаптировать организм к повседневным ФН и ускоряют репаративные процессы. Известно, что повышение ФРС на 1 метаболическую единицу сопряжено со снижением риска смерти от всех причин на 12% [16]. ФТ – это один из самых действенных методов, существенно повышающих ФРС пациентов после КШ. Напротив, у лиц, перенесших КШ и не участвовавших в программе физической реабилитации, хотя и посещавших образовательную «Школу», заметного улучшения основных показателей ФРС в течение года наблюдения не произошло.

Динамика структурно-геометрических и линейных параметров ЭхоКГ

Исходно показатели ЭхоКГ у лиц, перенесших КШ, двух сравниваемых групп были сопоставимы. Однако через 4 мес у тренировавшихся больных отмечалось некоторое увеличение ФВ ЛЖ (на 1,5%; p<0,05); табл. 4. К 12-му месяцу у этих пациентов наблюдался рост ударного объема (УО) ЛЖ (на 6,8%; p<0,05) при уменьшении конечного систолического объема (КСО) ЛЖ (на 2,4%); p<0,05.

У нетренировавшихся больных после КШ к 12-му месяцу наблюдения также обнаружилось увеличение УО ЛЖ (на 6,5%; p<0,05), но при отсутствии позитивной динамики других показателей (табл. 5). За период наблюдения в обеих сравниваемых группах не наблюдалось изменения толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки ЛЖ.

Итак, на фоне ФТ, продолжающихся 4 мес, улучшение в структурно-геометрических показателях и систолической функции ЛЖ у больных с ИБС после КШ можно ожидать в более ранние сроки, чем при отсутствии систематических ФТ.

Таблица 5. Динамика показателей ЭхоКГ у пациентов с ИБС, прошедших только образовательную «Школу» после КШ

Показатели, М±σ	Исходно	4 мес	Δ, %; p	6 мес	Δ, %; p	12 мес	Δ, %; p
КДО ЛЖ, мл	139,3±24,8	138,8±23,3	НД	140,1±23,6	НД	142,2±23,6	НД
КСО ЛЖ, мл	63,8±18,2	63,9±18,7	НД	64,5±16,4	НД	63,6±16,2	НД
КДР, см	5,3±0,4	5,3±0,4	НД	5,3±0,4	НД	5,4±0,4	НД
КСР, см	3,8±0,4	3,8±0,5	НД	3,8±0,4	НД	3,8±0,4	НД
УО ЛЖ, мл	74,4±10,4	74,9±8,7	НД	75,8±9,2	НД	78,6±10,1	6,5*
ФВ ЛЖ, %	55,4±4,9	55,1±5,4	НД	55,9±4,8	НД	56,3±4,9	НД
ЛП, см	4,0±0,4	3,9±0,3	НД	3,9±0,3	НД	3,9±0,4	НД

*p<0,05 – достоверность изменений по сравнению с показателями исходно.

Динамика показателей липидного спектра крови

Исходные показатели липидного спектра крови у пациентов двух групп были сопоставимы (см. табл. 2). Отсутствие ФТ в программе реабилитации больных после КШ отрицательно действовало на уровни липидов и липопротеидов крови: отмечался рост концентрации атерогенных фракций – общего ХС и ХС ЛПНП к 12-му месяцу соответственно на 10,2% (p<0,05) и 15,6% (p<0,05). При этом число пациентов с целевым уровнем ХС ЛПНП (<1,8 ммоль/л) сократилось в 2,5 раза. Напротив, в группе тренировавшихся лиц после ФТ число больных с целевыми уровнями ХС ЛПНП и ТГ выросло.

Таким образом, программа физической реабилитации, в которую включались пациенты после КШ, предотвращает рост концентрации атерогенных липидных показателей, вовлеченных в прогрессирование атеросклероза в КА. Важно отметить, что большинство лиц (94% в обеих группах), наблюдаемых в исследовании, получали статины (см. табл. 3).

Динамика содержания фибриногена и глюкозы крови

У тренировавшихся и нетренировавшихся больных, перенесших КШ, исходный уровень фибриногена в плазме крови был выше нормы (соответственно 4,6±1,3 и 4,6±1,1 г/л) и оставался таковым в течение годичного периода наблюдения.

Больные обеих сравниваемых групп, включенные в исследование, в течение годичного наблюдения были сопоставимы по среднему уровню глюкозы плазмы крови (уровень был в пределах нормальных значений): в основной группе исходно – 5,6±1,0 ммоль/л, через 4 мес – 5,5±0,8 ммоль/л и 12 мес – 5,6±0,8 ммоль/л; в контрольной группе – 5,6±1,7; 5,6±1,9 и 5,8±1,7 ммоль/л соответственно.

Динамика основных ФР

В работе был проведен анализ влияния 4-месячной программы ФТ и образовательной «Школы» на такие «традиционные» сердечно-сосудистые ФР, как ИМТ (показатель избыточной массы тела и ожирения), уровни АД и ЧСС. Динамика указанных показателей была отслежена в течение года наблюдения.

Средняя величина ИМТ у пациентов основной группы исходно была 26,4±4,0 кг/м² без достоверного изменения в течение годичного наблюдения. У лиц, прошедших только образовательную «Школу» без участия в программе ФТ, ИМТ увеличился от 27,2±3,2 до 28,0±3,4 кг/м² (p<0,05) к 6-му месяцу и до 28,4±3,4 кг/м² (p<0,05) к 12-му месяцу (т.е. на 4,4%).

В настоящее время ожирение рассматривается как независимый предиктор увеличения послеоперационной смертности у лиц, направляемых на КШ. Участие таких пациентов в программах физической

реабилитации ФТ позволяет лучше контролировать свою массу тела.

Средний уровень офисного АД исходно и в процессе наблюдения находился в пределах целевого значения в обеих группах больных, перенесших КШ: в основной группе уровни АД были исходно 117±15/76±8 мм рт. ст., через 4 мес – 115±10/72±4 мм рт. ст. и через 12 мес – 118±15/74±10 мм рт. ст., а в контрольной группе, соответственно, 115±12/74±10, 118±16/72±8 и 118±12/75±7 мм рт. ст. Это в первую очередь можно объяснить влиянием проводимой адекватной антигипертензивной терапии и хорошей приверженностью лечению пациентов после КШ.

У больных после ФТ наблюдалось урежение средней ЧСС в покое на 8,8% (от исходного 68±11 до 62±6 уд/мин; p<0,05) через 4 мес и на 9,2% (от исходного до 62±6 уд/мин; p<0,05) через 6 мес, что, очевидно, является следствием тренировочного эффекта. Однако к 12-му месяцу при отсутствии систематических ФТ ЧСС возвратилась к исходному значению (67±10 уд/мин). В контрольной группе при отсутствии ФТ достоверной разницы по динамике ЧСС в течение 12 мес не обнаружено (исходно 65±9 уд/мин и через 12 мес 64±12 уд/мин); p>0,05.

Таким образом, участие пациентов после КШ в программе физической реабилитации в сочетании с образовательной «Школой» препятствует сдвигу кардиоваскулярных ФР в негативном направлении.

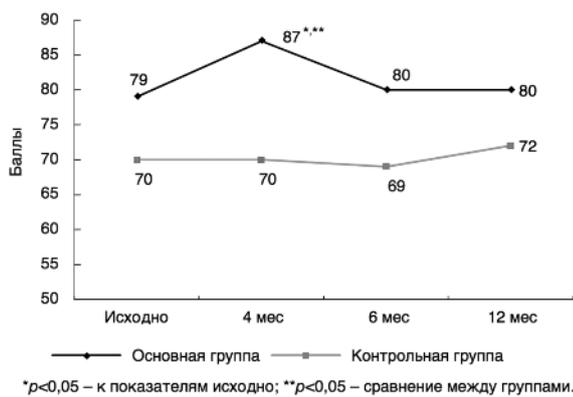
Динамика ежедневной физической активности и характера питания

В соответствии с протоколом исследования у больных с ИБС, перенесших КШ, проводилась оценка ежедневной физической активности (ФА) с помощью опросника ОДА23+ [15]. Низкому уровню ежедневной ФА соответствовало менее 62 набранных по опроснику баллов, среднему – 62–84 балла, высокому – более 84 баллов.

Исходный уровень ежедневной ФА пациентов сравниваемых групп после КШ находился в пределах среднего и был сопоставим: в основной группе – 79±13 баллов и контрольной группе – 70±18 баллов (рис. 2).

Участие больных после КШ в программе 4-месячных ФТ привело к достоверному росту их ежедневной ФА через 4 мес на 13% (p<0,05), и ее уровень определялся как высокий. Однако уже через 2 мес после окончания курса ФТ уровень ежедневной ФА снизился до исходного – среднего уровня. Одной из возможных причин такого снижения уровня ежедневной ФА по окончании еженедельных физических занятий в лечебном учреждении становится невысокая приверженность пациентов поддержанию достигнутого в ходе тренировок уровня ФА посредством продолжения тренировок в домашних условиях и усиления бытовой активности. У пациентов

Рис. 2. Динамика уровня ежедневной ФА (баллы) по данным опросника у лиц с ИБС, перенесших КШ за период годовичного наблюдения.



контрольной группы уровень ежедневной ФА в ходе исследования не изменялся и оставался средним.

У больных был проанализирован и характер питания в процессе наблюдения. Питание пациентов оценивалось как неправильное при общей сумме набранных по опроснику баллов: от 30 до 60 – как требующее существенной коррекции; от 61 до 70 – как близкое к правильному, но требующее минимальной коррекции; от 71 до 80; как правильное – от 81 до 90.

Характер питания тренировавшихся и нетренировавшихся больных после КШ нуждался в минимальной коррекции, поскольку приближался к более правильному и здоровому и достоверно не изменился в ходе исследования: исходно у тренировавшихся пациентов средний балл был 75 ± 6 и у нетренировавшихся – 72 ± 7 ($p > 0,05$), а через 12 мес соответственно 78 ± 5 и 76 ± 6 баллов ($p > 0,05$). Различий в характере питания при сравнении двух групп на разных визитах не отмечалось. Это можно объяснить тем, что все больные, перенесшие КШ, прошли обучение в образовательной «Школе», где им разъяснялись правила здорового питания.

Таким образом, участие лиц, перенесших КШ, в образовательных «Школах» играет позитивную роль в формировании правильного представления человека о здоровом питании и ФА в отношении профилактики осложнений атеросклероза и тромбоза.

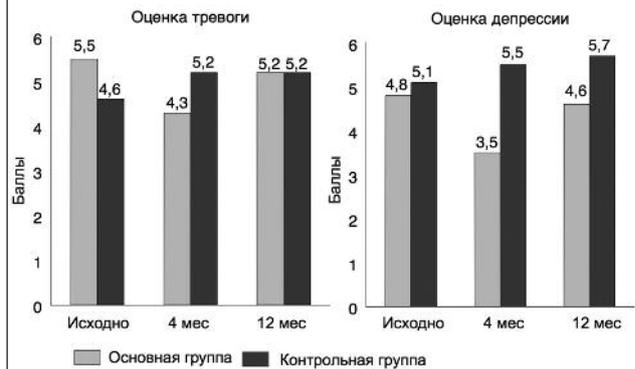
Динамика показателей, характеризующих психологический статус и КЖ

Для выявления и оценки тревожно-депрессивной симптоматики у больных, перенесших КШ, до и после реабилитационных мероприятий (ФТ + «Школа» или «Школа») применялась субъективная шкала тревоги и депрессии HADS. Тревожную и депрессивную симптоматику диагностировали при суммарном показателе по шкале тревоги или шкале депрессии 11 баллов и выше. Субклинической симптоматике соответствовало число баллов 8–10.

Исходно, через 4 (после окончания курса ФТ), 6 и 12 мес от начала исследования достоверных изменений по уровню тревоги/депрессии, выраженному в баллах, у больных, перенесших КШ, двух сравниваемых групп не отмечалось. Причем средний суммарный балл по уровню тревоги/депрессии находился в пределах нормы (рис. 3).

Число пациентов из основной группы, имевших 8 баллов и более (субклиническую и клиническую симптоматику), было по шкале тревоги исходно 16,8% и по шкале депрессии – 11,2%, а в контрольной

Рис. 3. Показатели тревоги и депрессии по шкале HADS у больных с ИБС, перенесших КШ, в течение годовичного наблюдения.



группе – 22,4 и 16,8% соответственно. В ходе исследования достоверной динамики в процентном распределении больных по уровню тревоги/депрессии не отмечалось.

КЖ больных оценивалось методом анкетного опроса, разработанного профессором Д.М.Ароновым и профессором В.П.Зайцевым [14]. Каждый полученный ответ соответствовал определенному числу баллов. В начале исследования пациенты сравниваемых групп были сопоставимы по показателю КЖ: $-6,9 \pm 4,5$ балла в основной группе против $-4,8 \pm 2,4$ балла контрольной группы ($p > 0,05$). Под влиянием ФТ у больных через 4 мес средний балл КЖ повысился на 23,2% ($p < 0,05$) и через 6 мес – на 30,4% ($p < 0,05$). Однако в период от 6 до 12 мес при отсутствии регулярных физических занятий в лечебном учреждении средний балл показателя КЖ имел тенденцию к снижению, хотя по-прежнему превышал исходный балл на 14,5% ($p < 0,05$).

У больных контрольной группы, не вовлеченных в процесс ФТ, через 4 мес от начала исследования средний балл показателя КЖ не менялся и оставался таковым в течение 12 мес наблюдения за пациентами.

Итак, участие больных после КШ в программах кардиологической реабилитации (ФТ и образовательная «Школа») играет положительную роль в поддержании у них психологического комфорта и улучшении КЖ. ФТ обеспечивают заметное дополнительное благоприятное влияние на показатели КЖ и психологический статус пациента, перенесшего КШ.

Краткосрочные и отдаленные клинические исходы

Среди больных, перенесших КШ, 4-месячный курс ФТ закончили 18 человек (100%), тогда как из контрольной группы преждевременно выбыл 1 пациент по немедицинским причинам.

Исходно и в течение года наблюдения пациенты, посещающие образовательную «Школу» и вовлеченные в программу ФТ, не предъявляли жалоб на приступы стенокардии. В противоположность этому в группе лиц, только участвующих в работе образовательной «Школы», на приступы стенокардии напряжения исходно и через 4 мес жаловались 3 человека. К 12-му месяцу наблюдения стенокардия напряжения имела у 5 больных. При этом среднее количество приступов стенокардии в неделю (в пересчете на каждого пациента) у нетренировавшихся пациентов со-

ставляло исходно $0,17 \pm 0,4$; через 4 мес – $0,24 \pm 0,6$ (увеличилось на 41% от исходного; $p < 0,05$), через 6 мес – $0,29 \pm 0,6$ (рост на 71% от исходного; $p < 0,05$), а через 12 мес – $0,47 \pm 0,9$ (повышение на 176% от исходного; $p < 0,05$). Следует отметить, что имеющаяся у больных контрольной группы стенокардия напряжения после КШ была в пределах II функционального класса (по Канадской классификации).

У тренировавшихся после КШ больных с ИБС по сравнению с нетренировавшимися пациентами через 12 мес наблюдения ухудшение клинического состояния отмечалось лишь у 5,6% ($n=1$) против 29,4% ($n=5$) в контрольной группе.

За 12 мес наблюдения в обеих подгруппах смертельных исходов зарегистрировано не было. Повторные вмешательства на КА (транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика/стентирование) перенесли 1 больной из основной группы и 1 пациент из контрольной группы. В ходе исследования были госпитализированы 3 участника основной группы, из них 1 больной – по поводу обострения коронарной болезни сердца (установлена безболевого ишемия миокарда) и 2 пациента – по некардиальным причинам (плановые операции). Из контрольной группы госпитализировался 1 больной по кардиальной причине (окклюзия шунта). В течение 12 мес наблюдения клинические проявления недостаточности кровообращения у пациентов двух сравниваемых групп не обнаруживались. В целом все ССО (появление стенокардии, ИМ, повторная реваскуляризация, госпитализация по поводу обострения ИБС) после КШ устанавливались в 3 раза реже у пациентов, вовлеченных в комплексную программу реабилитации «ФТ + образовательная «Школа»» (у 2 пациентов – 11,1%), чем у лиц, посещающих только образовательную «Школу» (у 7 больных – 39,2%).

Таким образом, 4-месячный курс ФТ благоприятно повлиял на клинический статус лиц с ИБС, перенесших КШ. Это привело к тому, что все тренировавшиеся возвратились к своей трудовой деятельности в течение года от начала исследования, тогда как у пациентов контрольной группы, не прошедших курс ФТ, этот возврат составил 82,4%.

Заключение

Результаты проведенного рандомизированного клинического исследования показали, что ранняя комплексная программа реабилитации III этапа после КШ, проводимая в рамках поликлинического кардио-реабилитационного отделения с включением образовательной «Школы» и физического аспекта (курса систематических ФТ, даже сокращенного до 4 мес) оказывает благоприятное влияние на показатели ФРС, ЭхоКГ и факторы, вовлеченные в атеротромбогенез, поддерживает психологический статус пациента, улучшает его КЖ и клиническое течение ИБС. Доказано, что ФТ умеренной интенсивности безопасны и доступны для больных в ранние сроки после КШ. При обучении пациент может самостоятельно тренироваться дома по специально разработанной программе.

Сведения об авторах

Аронов Давид Меерович – д-р мед. наук, проф., засл. деят. науки РФ, рук. лаб. кардиологической реабилитации ФГБУ ГНИЦ ПМ

Иоселиани Давид Георгиевич – чл.-кор. РАН, д-р мед. наук, проф., дир. ГБУЗ НПЦ ИК

Бубнова Марина Геннадьевна – д-р мед. наук, проф., рук. отд. реабилитации и вторичной профилактики сочетанной патологии с лабораторией профилактики атеросклероза и тромбоза ФГБУ ГНИЦ ПМ. E-mail: mbubnova@gnicpm.ru

Красницкий Владимир Борисович – канд. мед. наук, вед. науч. сотр. лаб. кардиологической реабилитации отд. реабилитации и вторичной профилактики сочетанной патологии ФГБУ ГНИЦ ПМ

Новикова Наталья Константиновна – канд. пед. наук, ст. науч. сотр. лаб. кардиологической реабилитации отд. реабилитации и вторичной профилактики сочетанной патологии ФГБУ ГНИЦ ПМ

Литература/References

1. Россия 2014: Статистический справочник. Росстат. М., 2014. / Rossiia 2014: Statisticheskiĭ spravocchnik. Rosstat. M., 2014. [in Russian].
2. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PloS Med* 2011; 3: e442.
3. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update. *Eur Heart J* 2013; 34: 3028–34.
4. Бокерия ЛА, Гудкова РГ. Сердечно-сосудистая хирургия – 2003. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: Изд-во ИЦССХ им. АН Бакулева РАМН, 2004. / Bokeriia LA, Gudkova RG. Serdechno-sosudistaiia khirurgiiia – 2003. Bolezni i vrozhdennye anomalii sistemy krovoobrasbcheniia. M.: Izd-vo NTSSSKh im. AN Bakuleva RAMN, 2004. [in Russian].
5. Smith PK, Anderson JL, Bittl JA et al. ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *J Am Coll Cardiol* 2011. Doi:10.1016/j.jacc.2011.08.009.
6. Head SJ, Davierwala PM, Serruys PW et al. Coronary artery bypass grafting vs. percutaneous coronary intervention for patients with three-vessel disease: final 5-year follow-up of the SYNTAX trial. *Eur Heart J* 2014; 35: 2821–30.
7. Windecker S, Kolb P, Alfonso F et al. 2014 ESC/EACTS guideline 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 Heart J* 2014; 35: 2541–619.
8. Kataoka Y. Analysis of 100 Aorto-coronary Artery Bypass Surgery – Especially about the Graft Patency. *J Jap Ass Thorac Surg* 1982; 30 (9): 1507–13.
9. The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) Investigators. Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease. *N Engl J Med* 1996; 335: 217–25.
10. Rozanski A, Blumenthal JA, Davidson KW et al. The epidemiology, pathophysiology, and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 637–51.
11. Strike PC, Steptoe A. Systematic review of mental stress-induced myocardial ischaemia. *Eur Heart J* 2003; 24: 690–703.
12. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Am J Med* 2004; 116: 682–97.
13. Hammill BG, Curtis LH, Schulman KA et al. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly Medicare beneficiaries. *Circulation* 2010; 121: 63–70.
14. Аронов ДМ, Зайцев В.П. Методика оценки качества жизни больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. *Кардиология*. 2002; 5: 92–5. / Aronov D.M., Zaitsev V.P. Metodika otsenki kachestva zhizni bolnykh s serdechno-sosudistymi zabolevaniiami. *Kardiologĭia*. 2002; 5: 92–5. [in Russian].
15. Красницкий ВБ, Аронов ДМ, Джанхотов С.О. Изучение физической активности у больных ИБС с помощью специализированного Опросника Двигательной Активности «ОДА-23+». *Кардиоваск. терапия и профилактика*. 2011; 8: 90–7. / Krasnitskii V.B., Aronov D.M., Dzhanbotov S.O. Izuchenie fizicheskoĭ aktivnosti u bolnykh IBS s pomošcbĭu spetsializirovannogo Oprosnika Dvigatel'noi Aktivnosti «ODA-23+». *Kardiovask. terapiia i profilaktika*. 2011; 8: 90–7. [in Russian].
16. Myers J, Prakash M, Froelicher V et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002; 346: 793–801.