

чески у каждого четвертого ребенка имеются жалобы и симптомы, связанные с развитием диабетической полинейропатии.

2. Исследование электрогенеза мышц голени, периферической гемодинамики свидетельствовало о снижении БА, уменьшении пульсового кровенаполнения, повышении периферического сопротивления в мелких сосудах нижних конечностей, связанных с увеличением длительности заболевания и ухудшением степени компенсации.

3. Под влиянием санаторно-курортного лечения с включением процедур ГДПТ отмечена положительная динамика клинической симптоматики на фоне контролируемой гликемии. Улучшение электрогенеза мышц как по увеличению амплитуды биоэлектрических потенциалов, так и по уменьшению их асимметрии, а также показателей периферической гемодинамики нижних конечностей у детей с СД 1-го типа подтверждает целесообразность применения ГДПТ в комплексной санаторно-курортной реабилитации этой группы детей.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Недосугова Л.В. *Диабетическая полинейропатия и окислительный стресс. Патогенез, диагностика, лечение: Учебное пособие.* ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова; 2015: 10–2.
2. Дедов И.И., Кураева Т.Л., Петеркова В.А. *Сахарный диабет у детей и подростков.* 2-е изд. М.: ГЭОАР-Медиа; 2014: 171–7.
3. Пономаренко Г.Н. *Физические методы лечения: Справочник.* 3-е изд. СПб.: ИИЦ ВМА; 2006.

4. Каладзе Н.Н., Горлов А.А., Швец Е.Е., Матвеев О.Б. *Клинические эффекты методики циркулярного гидромассажа. Вестник физиотерапии и курортологии.* 2007; (2): 89–90.
5. Белоконов Н.А., Кубергер М.Б. *Болезни сердца и сосудов у детей: Руководство для практических врачей.* М.: Медицина; 1987.
6. Вейн А.М. *Заболевания вегетативной нервной системы.* М.: Медицина; 1991.
7. Голубова Т.Ф., Креслов А.И., Озеров И.А., Гудзь М.А. Методика применения гидропланшетной терапии у больных с остеохондропатией тазобедренных суставов. Нововведение № 119/30/09. В кн.: *Государственный Реестр отраслевых нововведений.* Киев; 2009; 30–31: 81–2.

REFERENCES

1. Nedosugova L.V. *Diabetic Neuropathy and Oxidative Stress. Pathogenesis, Diagnosis, Treatment: Textbook. [Diabeticheskaya polineuropatiya i oksislitel'nyy stress. Patogenez, diagnostika, lechenie: Uchebnoye posobie].* Moscow: GBOU VPO First MSMU n. a. I.M. Sechenov; 2015: 10–2. (in Russian)
2. Dedov I.I., Kuraeva T.L., Peterkova V.A. *Diabetes Mellitus in Children and Adolescents [Sakharnyy diabet u detey i podrostkov].* 2-nd Ed. Moscow: GEOTAR Media; 2014: 171–7. (in Russian)
3. Ponomarenko G.N. *Physical Treatment: A Handbook.* 3rd Ed. St. Petersburg: IIG VMA; 2006. (in Russian)
4. Kaladze N.N., Gorlov A.A., Shvets E.E., Matveev O.B. Clinical effects of the technique of circular jets. *Vestnik fizioterapii i kurortologii.* 2007; (2): 89–90. (in Russian)
5. Belokon' N.A., Kuberg M.B. *Heart Disease and Blood Vessels in Children: a Guide for Practitioners. [Bolezni serdtsa i sosudov u detey: Rukovodstvo dlya prakticheskikh vrachey].* Moscow: Meditsina; 1987. (in Russian)
6. Veyn A.M. *Diseases of the Autonomic Nervous System. [Zabolevaniya vegetativnoy nervnoy sistemy].* Moscow: Meditsina; 1991. (in Russian)
7. Golubova T.F., Kreslov A.I., Ozerov I.A., Gudzy M.A. Methods of use of hydro-tablet therapy in patients with osteochondropathy of hip joints. *Innovation № 119/20/09. In: State Register of Industry Innovations.* Kiev; 2009; № 30-31: 81–2. (in Russian)

Поступила 13 января 2016

Принята в печать 03 марта 2016

© БАЗЫЛЕВ В.В., ГАЛЬЦЕВА Н.В., 2016
УДК 615.83.03:616.132.2-089.168.1

Базылев В.В., Гальцева Н.В.

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ В РАННИЕ СРОКИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава России, 440071, г. Пенза

Цель исследования – оценить эффективность и безопасность контролируемых кардиотренировок на тредмиле в раннем послеоперационном периоде для пациентов, перенесших коронарное шунтирование (КШ). В исследование включено 109 пациентов с ишемической болезнью сердца и сохраненной систолической функцией левого желудочка, перенесших операцию КШ. В 1-ю группу вошли 59 пациентов, которым в раннем послеоперационном периоде, помимо стандартных кардиореабилитационных мероприятий, проводились контролируемые кардиотренировки на тредмиле. 2-я (контрольная) группа включила 50 пациентов, проходивших стандартные мероприятия физической реабилитации. Кардиотренировки интенсивностью 3–6 МЕТ проводили на беговой дорожке до выписки из стационара начиная с 3–4-х суток после операции при тщательном мониторинге артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений, ЭКГ. В завершении стационарной фазы физической реабилитации пациенты обеих групп заполняли опросник SF-36 Health Status Survey. Исходно по клинико-демографическим и периоперационным характеристикам сравниваемые группы достоверно не различались. В конце программы физической реабилитации по среднему значению общего послеоперационного койко-дня в 1-й ($8,14 \pm 0,99$) и 2-й ($9,22 \pm 1,64$) группах были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,0001$), говорящие в пользу исследуемой популяции. По результатам опросника SF-36 в группе пациентов, которым проводились кардиотренировки, средние показатели физического, ролевого функционирования, психического здоровья достоверно отличались от результатов в контрольной группе (соответственно $p = 0,0038$, $p < 0,0001$, $p = 0,033$). Проведение контролируемых кардиотренировок на тредмиле с низким уровнем интенсивности на стационарном этапе реабилитации пациентов после КШ не приводило к

увеличению риска развития сердечно-сосудистых событий, не вызывало приступов стенокардии, значимых изменений ЭКГ и АД, раневых осложнений, что позволяет считать внедрение данной методики безопасным.

Ключевые слова: стационарная фаза реабилитации; тренировка на беговой дорожке; кардио-реабилитация; коронарное шунтирование.

Для цитирования: Базылев В.В., Гальцева Н.В. Физическая реабилитация пациентов в ранние сроки после операции коронарного шунтирования. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2016; 15 (3): 124-130. DOI: 10.18821/1681-3456-2016-15-3-124-130

Для корреспонденции: Гальцева Надежда Викторовна – зав. отделением физической реабилитации и ЛФК, врач-кардиолог, ФГБУ ФЦССХ Минздрава России, г. Пенза, 440071, E-mail: galceva_nadezhda@mail.ru

Bazylev V.V., Gal'tseva N.V.

PHYSICAL REHABILITATION OF THE PATIENTS DURING THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD AFTER CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

Federal state budgetary institution «Federal Centre for Cardiovascular Surgery» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Penza, Russia, 440071

The purpose of the study. To estimate efficacy and safety of controlled cardio workouts on a treadmill in the early postoperative period for patients, who underwent coronary artery bypass surgery (CABS). Materials and methods. In the study there were 109 patients having coronary artery disease and preserved systolic function of the left ventricle, who underwent coronary artery bypass surgery. The first group consisted of 59 patients who underwent not only standard cardiac rehabilitation activities in the early postoperative period, but also controlled cardio workouts on a treadmill. The second (control) group consisted of 50 patients with standard activities of physical rehabilitation. Cardio workouts with intensity of 3–6 MET were carried out on a running track before discharge of a patient from hospital, starting on the third-fourth day after surgery. At the same time thorough monitoring of blood pressure (BP), heart rate (HR), ECG were performed. At the end of the stationary phase of physical rehabilitation the patients in both groups filled the questionnaire «SF-36 Health Status Survey». The results. Initially, according to clinical and demographic and perioperative characteristics the compared groups did not differ authentically. At the end of the program of physical rehabilitation for the average value of the total post-operative bed day in the first ($8,14 \pm 0,99$) and the second group ($9,22 \pm 1,64$) statistically significant differences were obtained ($p < 0,0001$), which are in favor of the studied population. According to the results of the questionnaire «SF-36» in the group of patients who underwent cardio workouts, the average indexes of physical, role functioning, mental health were significantly different from the results in the control group (accordingly $p = 0,0038$, $p < 0,0001$, $p = 0,033$). Conclusion. Carrying out of controlled cardio workouts on a treadmill with a low intensity level at a stationary stage of rehabilitation of patients after CABS did not increase the risk of cardio – vascular events, did not cause attacks of stenocardia, significant changes in ECG and blood pressure, wound sequel, that is why we can consider that introduction of this method is safe.

Key words: stationary phase of rehabilitation; training on a running track; cardio rehabilitation; coronary artery bypass surgery.

For citation: Bazylev V., Gal'tseva N. Physical rehabilitation of the patients during the early postoperative period after coronary artery bypass surgery. *Fisioterapiya, Bal'neoterapiya i Reabilitatsiya (Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation)* 2016; 15(3): 124-130. (In Russ.). DOI: 10.18821/1681-3456-2016-15-3-124-130

For correspondence: Galceva N.V., Penza, 440071, Russian Federation, E-mail: galceva_nadezhda@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study had no sponsorship.

Received 13 January 2016

Accepted 03 March 2016

Введение

В последние десятилетия широко используются хирургические методы лечения ишемической болезни сердца (ИБС), в том числе коронарное шунтирование (КШ), транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика и стентирование коронарных артерий. Повышение их безопасности и клинической эффективности, совершенствование хирургической техники позволили значительно расширить показания к этим вмешательствам и существенно увеличить количество больных, подвергаемых данным процедурам [1–3].

Хотя современные медикаментозные методы лечения и сердечно-сосудистая хирургия улучшили условия жизни кардиологического пациента [4], некоторые исследования указывают на то, что качество жизни (КЖ) больных после операции улучшалось незначительно [5, 6], и лица, страдающие ИБС, как правило, пересматривают жизненные ценности по сравнению с периодом до операции. Ограничения повседневной активности у пациентов с ИБС неблагоприятно влияют на их образ жизни [6].

В настоящее время неоспорима эффективность реабилитационных программ после операций на сердце, инфаркта миокарда (ИМ) и в ряде случаев при ИБС в качестве альтернативы чрескожным коронарным вмешательствам (ЧКВ) [1, 3]. При этом отмечены благоприятное соотношение стоимость/эффективность и высокая степень безопасности программ физических тренировок (1 летальный случай на 8484 нагрузочных теста, 1 летальный случай на 49 565 человеко-часов физических тренировок, частота остановки сердца – 1,3 случая на 1 млн человеко-часов тренировок) [7, 8].

Исследования показали, что физические тренировки, лежащие в основе кардиореабилитации больных ИБС, эффективно снижают сердечную смертность [9]. Выводы в результате обзора 22 рандомизированных клинических исследований, включавших больными, которые перенесли ИМ, показали, что физические тренировки снижают вероятность повторного ИМ и риск сердечно-сосудистой смерти [10].

Контролируемые физические нагрузки должны входить в состав программ вторичной профилактики и кардиологической реабилитации у пациентов с известными сердечно-сосудистыми заболеваниями, в том числе с перенесенным ИМ [11].

Наиболее распространенными формами тренировок, используемыми в рамках программ кардиореабилитации для повышения аэробной выносливости, являются занятия на велоэргометре или тредмиле. Преимущества таких упражнений состоят в том, что они не связаны с подъемом тяжестей и позволяют точно дозировать физические нагрузки, а у пациентов, перенесших КШ, не создают касательного вектора силы в области грудины (давление или осевая нагрузка) и не увеличивают риск осложнений после стернотомного доступа [12].

В рекомендациях Американской ассоциации сердца и Американской коллегии кардиологов (АНА/АССФ) 2011 г. стратегия ускоренной госпитальной реабилитации больных, перенесших КШ (fast-track), объявлена приоритетной [13]. С учетом настоящих реалий сокращение сроков госпитализации больных после КШ и возможность их быстрого возвращения к работе требуют дальнейшего изучения различных аспектов стационарного этапа физической реабилитации (ФР). В связи с этим представляет интерес проведение контролируемых кардиотренировок на тредмиле в период ранней кардиореабилитации в стационаре, которые будут полноценно готовить пациента к следующему этапу восстановления [14].

Цель исследования – оценить эффективность и безопасность контролируемых кардиотренировок на тредмиле в раннем послеоперационном периоде для пациентов, перенесших КШ.

Материал и методы

Проведено сравнительное проспективное исследование. В него включено 109 пациентов с ИБС, клинически проявлявшейся стабильной стенокардией I–IV функционального класса (ФК), и сохраненной систолической функцией левого желудочка (ЛЖ), перенесших операцию КШ с использованием в качестве хирургического доступа срединной стернотомии. Больные были разделены на 2 группы в зависимости от объема проводимой ФР в раннем послеоперационном периоде: 1-ю группу – 59 пациентов, которым в раннем послеоперационном периоде (3–4-е сутки после операции) помимо стандартных кардиореабилитационных мероприятий, описанных ниже, проводились контролируемые кардиотренировки на тредмиле; 2-ю (контрольную) группу – 50 пациентов, прошедших стандартные мероприятия ФР: кинезотерапию на роботизированном механотренажере MOTomed letto, проводимую в 1-е и 2-е сутки после операции в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), комплекс дыхательной гимнастики, силовые упражнения для мышц верхнего плечевого пояса с небольшим отягощением, дозированную ходьбу по коридору отделения.

Критериями исключения из исследования служили наличие аневризмы ЛЖ, жизнеугрожающих

нарушений ритма сердца, IV ФК хронической сердечной недостаточности, а также дыхательная недостаточность III степени, заболевания опорно-двигательного аппарата, хроническая артериальная недостаточность нижних конечностей IIБ стадии и выше, существенно ограничивающие двигательную активность пациентов. Кроме того, в исследование не вошли пациенты с такими периоперационными осложнениями, как ИМ, острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) и сохраняющаяся отрицательная динамика в неврологическом статусе, перикардит, пневмония, плеврит, раневые осложнения (поверхностная и глубокая инфекция стернотомной раны, медиастинит).

Проведение программы ФР в обеих группах начиналось в ОРИТ в 1–2-е сутки после операции с кинезотерапии на роботизированном механотренажере MOTomed letto.

После перевода в кардиохирургическое отделение режим физической активности расширялся: больным предлагалось подниматься с кровати, выходить в коридор отделения под контролем инструктора лечебной физкультуры. Всем пациентам в целях профилактики легочных осложнений и постепенной адаптации кардиопульмональной системы проводились комплексы дыхательной гимнастики (2–3 сеанса в день), направленные на борьбу с гиповентиляционно-ателектатическими нарушениями, которые в различной степени наблюдаются у всех больных после КШ. На 3–4-е сутки после операции (для 1-й группы среднее значение этого показателя $3,98 \pm 0,47$ сут, для контрольной $3,88 \pm 0,59$ сут) пациенты обеих групп начинали посещать зал лечебной гимнастики в реабилитационном отделении, где объем физических занятий расширялся до выполнения силовых нагрузок на мышцы верхнего плечевого пояса с отягощением до 2–3 кг (2–3 метаболических эквивалента (– MET) с целью разработки этих мышечных групп и борьбы с послеоперационной дыхательной недостаточностью. Кроме того, пациентам 1-й группы до выписки из стационара проводились контролируемые аэробные кардиотренировки интенсивностью 3–6 MET.

Кардиотренировки выполнялись на бегущей дорожке T 7000 PRO Johnson Fitness начиная с сеансов продолжительностью 8 мин на первом занятии с увеличением длительности на 2 мин в каждый последующий день. Тредмил для тренировок выбирали исходя из того, что у большинства пациентов был произведен забор большой подкожной вены голени в качестве аутотрансплантата для КШ, и это ограничивало возможность занятий на велотренажере из-за болезненности в области послеоперационной раны голени. Кардиотренировки носили интервальный характер. Измерение артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС) выполнялось перед началом занятия на бегущей дорожке, на пике нагрузки и через 3 мин после прекращения тренировки. Нагрузка измерялась в MET [15]. Интенсивность нагрузки контролировалась ЧСС, которая не превышала 20% от исходной. В течение занятия пациентам проводился мониторинг ЭКГ в 12 стандартных отведениях. Нагрузка прекращалась или снижалась при

Клинико-демографические характеристики пациентов по группам

Показатель	1-я группа (n = 59)	Величина показателя, % (95% ДИ)	2-я группа (n = 50)	Величина показателя, % (95% ДИ)	p
Мужчины	55	93,22 (83,8–97,33)	43	86 (73,8–93)	0,21
Женщины	4	6,78 (2–16)	6	14 (5,62–23,8)	0,21
Возраст, годы	57,17 ± 6,97	(55,35–58,99)	59,5 ± 6,98	(57,51–61,48)	0,85
<i>Показатель ИМТ</i>					
Норма (ИМТ 18,5–24,9 кг/м ²)	8	13,56 (7,0–24,5)	6	12 (5,6–23,8)	0,81
Избыток (ИМТ 25–29,9 кг/м ²)	24	40,68 (29,1–53,4)	18	36 (58,33–82,53)	0,15
Ожирение I степени (ИМТ 30–34,9 кг/м ²)	21	35,59 (24,6–48,3)	17	34 (54,19–79,24)	0,86
Ожирение II степени (ИМТ 35–39,9 кг/м ²)	5	8,47 (3,7–18,4)	9	18 (24,14–49,86)	0,14
Ожирение III степени (ИМТ ≥ 40 кг/м ²)	1	1,69 (0,3–9,0)	0	0	0,36
<i>ФК стенокардии (CCS) до операции</i>					
0	2	3,39 (0,9–11,5)	2	4 (1,1–13,6)	0,87
I	2	3,39 (0,9–11,5)	1	2 (0,3–10,5)	0,66
II	21	35,59 (24,6–48,34)	17	34 (22,44–47,85)	0,86
III	32	54,24 (41,66–66,3)	27	54 (40,4–67,03)	0,98
IV	2	3,39 (0,9–11,5)	3	6 (2,06–16,22)	0,52
<i>ФК хронической сердечной недостаточности (НУНА) до операции</i>					
I	3	5,0 (1,74–13,92)	2	4 (1,1–13,46)	0,79
II	44	74,58 (62,2–83,94)	32	64 (50,14–75,86)	0,23
III	12	20,34 (12,04–32,27)	16	32 (17,44–39,6)	0,17
IV	0	0	0	0	
ХОБЛ	3	5,08 (1,74–13,92)	2	4 (1,1–13,46)	0,79
Сахарный диабет 2-го типа	10	16,94 (9,48–28,46)	12	24 (14,3–37,41)	0,36
ПИКС	38	64,4 (51,66–75,40)	35	70 (56,25–80,9)	0,54

Примечание. ДИ – доверительный интервал; CCS – классификация стенокардии Канадской ассоциации кардиологов; ПИКС – постинфарктный кардиосклероз.

появлении каких-либо жалоб больного, изменении субъективного восприятия степени нагрузки (шкала Borg), превышении допустимой ЧСС, ишемических или аритмических изменений на ЭКГ. Из 59 пациентов только у трех были выявлены изменения на ЭКГ в виде единичных желудочковых экстрасистол, ни у одного больного АД не изменялось более чем на 10 мм рт. ст. от исходного.

В завершении программы стационарной фазы ФР пациенты обеих групп заполняли опросник SF-36 Health Status Survey [16]. Результаты были представлены в виде оценок в баллах по 8 шкалам. Количество баллов прямо пропорционально КЖ. Количество баллов оценивались следующие показатели: общее состояние здоровья (General Health – GH), физическое функционирование (Physical Functioning – PF), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (Role-Physical Functioning – RP), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (Role-Emotional Functioning – RE), социальное функционирование (Social Functioning – SF), интенсивность боли (Bodily pain – BP), жизненная активность (Vitality – VT), психическое здоровье (Mental Health – MH).

Статистическая обработка материала выполнялась с использованием пакета программного обе-

спечения SPSS версии 21 (SPSS, Чикаго, США). Достоверность различий между сравниваемыми группами определялась с помощью парного (внутригруппового) критерия Стьюдента (*t*-тест). Средние величины представлены в виде $M \pm SD$. За критический уровень значимости α взята величина 0,05.

Результаты

По исходным клинико-демографическим показателям – полу пациентов ($p = 0,21$), возрасту ($p = 0,85$), средним значениям дооперационного ФК стенокардии, сердечной недостаточности по Нью-Йоркской классификации хронической сердечной недостаточности (НУНА), показателям индекса массы тела (ИМТ) – сравниваемые группы достоверно не различались. При сравнении частоты наличия в анамнезе ИМ ($p = 0,54$), сахарного диабета 2-го типа ($p = 0,36$), хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) ($p = 0,79$) статистически значимое различие также не обнаружено.

Клинико-демографические характеристики пациентов по группам представлены в табл. 1.

По полученным данным в обеих группах статистически достоверных различий по продолжительности оперативного вмешательства, времени искус-

Периоперационные характеристики

Показатель	1-я группа (n = 59)	Величина показателя, % (95% ДИ)	2-я группа (n = 50)	Величина показателя, % (95% ДИ)	p
Длительность операции, мин	237,9 ± 214,92	(181,89–293,9)	203,88 ± 62,16	(186,21 ± 221,54)	0,28
Операции без ИК	10	16,9 (9,48–28,46)	8	16 (8,34–28,51)	0,9
Время ИК, мин	60,85 ± 37,5	(51,07–70,62)	54,58 ± 33,38	(45,09–64,06)	0,36
Время ИМ, мин	38,42 ± 26,57	(31,49–45,34)	32,26 ± 23,24	(25,65–38,86)	0,2
Индекс шунтирования	2,81 ± 1,04	(2,53–3,08)	2,72 ± 0,87	(2,47–2,96)	0,63
Длительность пребывания в ОРИТ, сут	2,47 ± 0,54	(2,32–2,61)	2,64 ± 0,59	(2,47–2,8)	0,12
Интервал между операциями и началом ФР, сут	3,98 ± 0,47	(3,85–4,1)	3,88 ± 0,59	(3,41–4,04)	0,33
Время выписки из стационара, сут	8,14 ± 0,99	(7,88–8,39)	9,22 ± 1,64	(8,75–9,68)	< 0,0001

Примечание. ИМ – ишемия миокарда.

ственного кровообращения (ИК) и ишемии миокарда не выявлено (соответственно $p = 0,28$, $p = 0,36$, $p = 0,2$). Среднее значение индекса реваскуляризации миокарда равно в 1-й группе $2,81 \pm 1,04$, во 2-й $2,64 \pm 0,59$ ($p = 0,63$). В 1-й группе операции без ИК проведены у 10 (16,9%) пациентов, во 2-й – у 8 (16%). По средним значениям анализируемых показателей, включающих время, проведенное в ОРИТ ($2,47 \pm 0,54$ койко-дня для 1-й группы, $2,64 \pm 0,59$ – для 2-й), и сутки до начала проведения программы ФР – $3,98 \pm 0,47$ и $3,88 \pm 0,59$ для 1-й и 2-й групп соответственно, также не обнаружено статистически значимых различий (соответственно $p = 0,12$, $p = 0,33$).

В завершении программы ФР по среднему значению общего послеоперационного койко-дня в 1-й ($8,14 \pm 0,99$) и 2-й группах ($9,22 \pm 1,64$) были отмечены статистически значимые различия ($p < 0,0001$), свидетельствующие в пользу обследуемой популяции.

Основные периоперационные хирургические характеристики пациентов по группам представлены в табл. 2.

В 1-й группе у пациентов увеличивался уровень аэробной нагрузки в МЕТ по дням, во 2-й группе уровень нагрузки не изменялся (см. рисунок). Пациенты двух групп стали различаться по уровню нагрузки на 2-й день проведения ФР, когда в 1-й группе интенсивность нагрузки на тредмиле увеличилась до 3 – 4 МЕТ (4–5-е сутки послеоперационного периода).

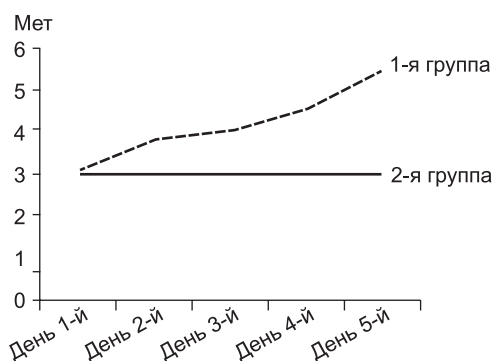


Рис. 1. Динамика роста нагрузки пациентов 1-й группы по отношению к пациентам 2-й группы (в МЕТ).

Анализ данных опросника SF-36 показал, что в группе пациентов, которым проводились кардиотренировки на тредмиле, средние показатели PF (отражает степень ограничения выполнения физических нагрузок), RP (влияние физического состояния на повседневную деятельность), MH достоверно отличались от результатов в контрольной группе (соответственно $p = 0,0038$, $p < 0,0001$, $p = 0,033$).

Показатели опросника SF-36 по группам представлены в табл. 3.

Обсуждение

Контролируемые тренировки являются основным компонентом комплексной программы кардиореабилитации и составляют 30–50%, в отдельных случаях – более 70% комплекса. Это касается первых двух фаз кардиореабилитации после острого коронарного синдрома, первичной коронарной ангиопластики, аортокоронарного шунтирования, операций на сердечных клапанах, трансплантации сердца, а также пациентов с хронической сердечной недостаточностью [17].

Наиболее актуальна на сегодняшний день эффективность аэробных тренировок после кардиохирургических вмешательств для пациентов, которые проходят 2-й и 3-й этапы реабилитации [18–22]. Это пациенты, находящиеся на амбулаторном лечении. Риск развития послеоперационных осложнений на этом этапе относительно низок, таким образом, у больных этой категории можно применять физические тренировки, виды и интенсивность которых используются у пациентов с хронической ИБС. Данное исследование демонстрирует стратегию ранней ФР после КШ, которая является приоритетной по рекомендациям АНА/ACCF (2011). Согласно этой стратегии, кардиологическая реабилитация показана пациентам после КШ и должна быть начата в ближайшие 24 ч после перенесенного вмешательства (класс доказательности I A) [13]. Пациенты, включенные в исследование, начинали ФР на этапе ОРИТ. Средние показатели пребывания в ОРИТ составили 2,47 и 2,64 койко-дня, а время от операции до начала программы физической реабилитации – 3,98 и 3,88 сут для 1-й и 2-й групп соответственно ($p > 0,05$).

По данным литературы, нагрузочную пробу в полном объеме (предусматривающую достижение максимальной ЧСС) можно проводить не ранее

Таблица 3

Показатели опросника SF-36

Показатель	1-я группа (n = 59)	95% ДИ	2-я группа (n = 50)	95% ДИ	p
GH	61,73 ± 16,06	(57,54–65,91)	56,18 ± 14,07	(52,18–60,17)	0,059
PF	63,05 ± 16,79	(58,67–67,42)	50,66 ± 26,47	(43,13–58,18)	0,0038
RP	54,12 ± 19,82	(48,95–59,28)	35,29 ± 21,75	(26,1–38,47)	< 0,0001
RE	54,66 ± 24,33	(48,31–61,0)	49,78 ± 26,07	(43,37–57,18)	0,31
SF	42,59 ± 13,91	(38,96–46,21)	42,57 ± 15,65	(38,12–47,01)	0,99
BP	45,8 ± 19,54	(40,7–50,89)	41,82 ± 19,44	(36,29–47,34)	0,29
VT	52,03 ± 15,17	(48,07–55,98)	41,93 ± 17,93	(36,83–47,02)	0,0019
MH	55,86 ± 19,51	(50,77–60,94)	48,08 ± 17,97	(42,97–53,18)	0,033

12–14-х суток после перенесенного острого коронарного события, операции КШ, первичной коронарной ангиопластики [23, 24]. Однако нами не найдено рекомендаций по оптимальным срокам начала аэробных тренировок на кардиотренажерах, но все положительные влияния данных тренировок не вызывают сомнения. В нашем исследовании изучались безопасность и эффективность занятий на тредмиле, которые начинались в определенные сроки после операции ($3,98 \pm 0,47$ сут). Первые тренировки проводились в течение 8 мин при низком уровне физической нагрузки (2–3 МЕТ), на следующих занятиях продолжительность и интенсивность постепенно увеличивались. Уровень нагрузки и алгоритм ее увеличения были выбраны опытным путем.

Повышение КЖ является одной из основных целей в лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Опубликованные ранее исследования, включающие оценку КЖ по опроснику SF-36 кардиохирургических больных, который заполнялся после кардиотренировок, демонстрируют значительный положительный эффект по многим пунктам, особенно PF [25, 26]. В нашей работе субъективные результаты PF также достоверно выше в группе кардиотренировок.

Выводы

1. Проведение контролируемых кардиотренировок на тредмиле с низким уровнем интенсивности на стационарном этапе реабилитации пациентов после КШ на 4-е сутки не приводило к увеличению риска развития сердечно-сосудистых событий, не вызывало приступов стенокардии, значимых изменений ЭКГ и АД, раневых осложнений, что позволяет считать внедрение данной методики безопасным.

2. В группе пациентов, которым проводили кардиотренировки, были выявлены достоверно меньший средний показатель послеоперационного койко-дня, лучшие результаты по шкалам оценки КЖ SF-36 по сравнению с пациентами контрольной группы, что указывает на клиническую эффективность включения в комплекс реабилитационных мероприятий на стационарном этапе дозированных контролируемых кардиотренировок.

3. На стационарном этапе реабилитации можно получить благоприятные эффекты, такие как достаточная частота, интенсивность, продолжительность

тренировок, чего не удастся достичь при амбулаторной реабилитации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

(пп. 1–13, 16–26 см. в REFERENCES)

14. Аронов Д.М., Бубнова М.Г. Комплексная программа медицинской реабилитации после чрескожного коронарного вмешательства при остром инфаркте миокарда у больных с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией: эффективность, безопасность и результаты отдаленного наблюдения. *Кардиосоматика*. 2015; (1): 6–12.
15. Тавровская Т.В. *Велоэргометрия: Практическое пособие для врачей*. СПб.; 2007: 4–9.

REFERENCES

1. Boden W.E., O'Rourke Courage R.A., Teo K.K. et al. Trial Research Group. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N. Engl. J. Med.* 2007; 356: (15): 1503–16.
2. Hambrecht R., Walther C. et al. Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. *Circulation*. 2004; 109: (11): 1371–8.
3. Katritsis D.G., Ioannidis J.P. Percutaneous coronary intervention versus conservative therapy in nonacute coronary artery disease: a meta-analysis. *Circulation*. 2005; 111: (22): 2906–12.
4. Panagopoulou E., Montgomery A. Quality of life after coronary artery bypass grafting: evaluating the influence of preoperative physical and psychosocial functioning. *J. Psychosom. Res.* 2006; 60: 639–44.
5. Bradshaw P.J., Jamrozik K.D. Asymptomatic long-term survivors of coronary artery bypass surgery enjoy a quality of life equal to the general population. *Am. Heart. J.* 2006; 151: 537–44.
6. Marwick T.H., Zuchowski C. Functional status and quality of life in patients with heart failure undergoing coronary bypass surgery after assessment of myocardial viability. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1999; 33: 750–8.
7. Hammill B.G., Curtis L.H., Schulman K.A. et al. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly medicare beneficiaries. *Circulation*. 2010; 121: 63–70.
8. 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.
9. Jolliffe J.A., Rees K., Taylor R.S. et al. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (7): CD001800.
10. Taylor R.S., Brown A., Ebrahim S. et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am. J. Med.* 2004; 116: 682–92.
11. AHA / ACCF secondary prevention and risk reduction therapy for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2011 Update A Guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation Endorsed by the World Heart Federation and the Preventive Cardiovascular Nurses Association. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011; 58 (23): 2432–46.
12. Niebauer Dzh. *Cardiorehabilitation. [Kardioreabilitatsiya]: Transl. from Engl.* Moscow: Logosfera; 2012: 116–8. (in Russian)
13. 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011; 58 (24): e123–210.
14. Aronov D.M., Bubnova M.G. A comprehensive medical rehabilitation program after percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction in patients with coronary heart disease and arterial hypertension: efficacy, safety, and the results of remote monitoring. *Kardiosomatika*. 2015; (1): 6–12. (in Russian)
15. Tavorovskaja T.V. *Veloergometry: A Practical Guide for Doctors. [Veloergometriya: Prakticheskoe posobie dlya vrachey]*. St. Petersburg; 2007: 4–9. (in Russian)
16. Ware J.E., Snow K.K., Kosinski M., Gandek B. *SF-36 Health Survey. Manual and Interpretation Guide*. Boston: The Health Institute, New England Medical Center; 1993.

17. Jolliffe J.A., Rees K., Taylor R.S. et al. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011; (7): CD001800.
18. Maines T.Y., Lavie C.J., Milani R.V. et al. Effects of cardiac rehabilitation and exercise programs on exercise capacity, coronary risk factors, behavior, and quality of life in patients with coronary artery disease. *South. Med. J.* 1997; 90: 43–9.
19. Adachi H., Itoh H., Sakurai S. et al. Short-term physical training improves ventilatory response to exercise after coronary arterial bypass surgery. *Jpn Circ. J.* 2001; 65: 419–23.
20. Chuang T.Y., Sung W.H., Lin C.Y. Application of a virtual reality-enhanced exercise protocol in patients after coronary bypass. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2005; 86: 1929–32.
21. Moholdt T.T., Amundsen B.H., Rustad L.A., et al. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise after coronary artery bypass surgery: a randomized study of cardiovascular effects and quality of life. *Am. Heart J.* 2009; 158: 1031–7.
22. Onishi T., Shimada K., Sunayama S. et al. Effects of cardiac rehabilitation in patients with metabolic syndrome after coronary artery bypass grafting. *J. Cardiol.* 2009; 53: 381–7.
23. Chicco A.J. Exercise training in prevention and rehabilitation: which training mode is best? *Minerva Cardioangiol.* 2008; 56 (5): 557–70.
24. Naughton J. Exercise training for patients with coronary artery disease. Cardiac rehabilitation revisited. *Sports Med.* 1992; 14: 304–19.
25. Hadian M., Attarbashi B. The effects of phase II cardiac rehabilitation on quality of life scales in post coronary artery bypass grafts patients. *Modern Rehabil.* 2007; 1: 3.
26. Firouzabadi M.G., Sherafat A., Vafaeenasab M. Effect of physical activity on the life quality of coronary artery bypass graft patients. *J. Med. Life.* 2014; 7 (2): 260–3.

Поступила 13 января 2016
Принята в печать 03 марта 2016

© СИДОРОВ В.Д., ДАРИНСКИЙ К.Н., 2016

УДК 615.83.03:616.728.2/3-002

Сидоров В.Д., Даринский К.Н.

ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С КОКСАРТРИТОМ И ГОНАРТРИТОМ

ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России, 121099, г. Москва

Под остеоартрозом (остеоартритом – ОА) подразумевается заболевание с ведущим клиническим синдромом, проявляющимся болью в суставах и нарушением функциональной активности, который приводит к снижению качества жизни пациентов. Основными целями реабилитации пациентов с ОА, в которой нуждаются все больные после очередного обострения патологического процесса, являются снижение болевого синдрома и купирование синовита, восстановление утраченной за период обострения функциональной способности суставов, мышц, связок и в конечном счете повышение качества жизни пациентов с постоянно прогрессирующим дегенеративным процессом в опорно-двигательном аппарате. Оценка эффективности реабилитации проводится по следующим критериям: уровням снижения боли, повышения функциональной активности и общему состоянию пациента. Эти критерии выбраны в соответствии с рекомендациями международной рабочей группы OMERACT (Outcome Measures in Rheumatology). Оценивали также качество жизни, связанное со здоровьем, и побочные эффекты проводимых реабилитационных мероприятий. Одним из важных направлений на фоне коморбидности пациентов с ОА является научное обоснование немедикаментозных технологий физиотерапии, лечебной гимнастики и массажа для купирования обострения вторичного асептического воспалительного процесса при ОА и последующей реабилитации с целью восстановления утраченного локомоторного стереотипа и как следствие качества жизни пациентов. Один из весьма эффективных физических методов, используемых в лечении и реабилитации пациентов с ОА, – гипербарическая газовая криотерапия (ГГКТ). Метод основан на стремительном отведении тепла от организма, в ответ на это компенсаторно и/или рефлекторно активируются процессы теплопродукции в тканях в результате стимуляции обменных и метаболических процессов, сосудистых, нейроэндокринных и иммунных систем регуляции гомеостаза, приводя к терапевтическому эффекту клинически в виде купирования вторичного асептического воспаления и прогрессирования дегенеративного процесса при ОА. Цель данного исследования заключалась в научном обосновании ГГКТ в комплексной реабилитации пациентов с гонартрозом (гонартрит – ГА) и коксартрозом (коксартрит – КА). Представлены результаты реабилитации 110 пациентов (22 мужчины и 88 женщин) с ГА и КА II–III стадии (по классификации Kellgren) в возрасте от 40 до 75 лет, которые методом рандомизации были разделены на 2 группы (по 55 пациентов) – основную и контрольную (группа сравнения). В основной группе в отличие от контрольной наряду с традиционными технологиями – аппаратной физиотерапией, бальнеотерапией, гимнастикой и массажем проводили ГГКТ с последующей оценкой результатов на основе международных индексов Lequesne, WOMAC, Likert, что позволило определить предикторы использования ГГКТ и повысить в сравнении с контролем на 33% эффективность реабилитации больных ОА крупных суставов в основной группе. Дисперсионный анализ в основной группе статистически доказал, что высокая клиническая эффективность в 90% случаев достигалась при ГА и лишь в 64% при КА, и это статистически не отличало эффективность применения ГГКТ при КА от результатов в группе сравнения.

Ключевые слова: остеоартроз; остеоартрит; гонартрит; коксартрит; физиотерапия; бальнеотерапия; реабилитация; гипербарическая газовая криотерапия.

Для цитирования: Сидоров В.Д., Даринский К.Н. Особенности реабилитации пациентов с коксартритом и гонартрозом. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2016; 15 (3): 130–136. DOI 10.18821/1681-3456-15-3-130-136

Для корреспонденции: Сидоров Владимир Дмитриевич – д. м. н., проф., зав. отд. ревматологии и травматологии ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава РФ, 121099 Москва, E-mail: sid1690172@yandex.ru

Sidorov V.D., Darinsky K.N.

PECULIARITIES OF REHABILITATION OF THE PATENTS PRESENTING WITH COXOSTEOATHRITIS AND GONOSTEOATHRITIS

Federal state budgetary institution «Russian Research Centre of Medical Rehabilitation and Balneology» Russian Ministry of Health, Novy Arbat St. 32, Moscow, Russia, 121099

Under the term of osteoarthritis (OA) is currently meant the clinical condition with the predominant syndrome that manifests itself as the combination of joint pain and compromised functional activity leading to the