

Стрежнева Д.А. <sup>1</sup>, Князюк О.О. <sup>2</sup>, Куклин С.Г. <sup>1</sup>, Абрамович С.Г. <sup>1</sup>, Амосова Т.Л. <sup>2</sup>, Онучина Е.В. <sup>1</sup>, Лукьянова М.В. <sup>2</sup>

## БЕЗОПАСНОСТЬ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ЛЕСТНИЧНОЙ ПРОБЫ НА РАННЕМ ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

<sup>1</sup> Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Иркутск, Россия  
<sup>2</sup> ЗАО «Клинический курорт Ангара», Иркутск, Россия

Проведены оценка показателей физической реабилитации, ее эффективности и безопасности, сравнение показателей физической реабилитации у пациентов с острым инфарктом миокарда без реперфузионного лечения и у пациентов, перенёвших реперфузионные вмешательства. Модифицированная лестничная проба, проводимая для интенсификации процесса физической реабилитации с использованием субъективного контроля, оказалась безопасной в обследованной группе пациентов. В процессе реабилитации повысилась толерантность к физической нагрузке по результатам 6-минутного шагового теста.

**Ключевые слова:** лестничная проба, физическая реабилитация, безопасность самоконтроля

## SAFETY OF MODIFIED STAIR CLIMBING TEST IN THE EARLY PERIOD OF REHABILITATION OF PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Strezhneva D.A. <sup>1</sup>, Knyazyuk O.O. <sup>2</sup>, Kuklin S.G. <sup>1</sup>, Abramovich S.G. <sup>1</sup>, Amosova T.L. <sup>2</sup>, Onuchina E.V. <sup>1</sup>, Lukyanova M.V. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Irkutsk, Russia  
<sup>2</sup> Clinical Health Resort “Angara”, Irkutsk, Russia

*Aim: safety evaluation of modified stair climbing test in the physical rehabilitation program for patients with old acute myocardial infarction.*

*Materials and methods. Score of physical rehabilitation indices, its effectiveness and safety, comparison of physical rehabilitation indices of patients with AMI without reperfusion treatment and patients who had reperfusion interventions (bare-metal stents – in 21 persons, fibrinolysis – 1 patient, fibrinolysis and percutaneous coronary intervention – 1 patient) were estimated for 43 patients (6 women and 37 men) with old AMI using modified loading tests (stair climbing test and test with six-minute's walk).*

*Results. HR (heart rate) fell short of submaximum values during modified stair climbing test in patient population. The condition was monitored using continuous ECG monitoring apparatus «Kardiotekhnika-04» (CC «Incart», Saint-Petersburg) None of patients showed ischemic changes of ST-segment. No significant differences were revealed in exercise tolerance between patients with old acute myocardial infarction with Q-wave who experienced stenting and patients with acute myocardial infarction without Q-wave. Results of six-minute's step test after the hospital rehabilitation stage completion show exercise tolerance increasing.*

*Conclusion. Modified stair climbing test conducting for intensification of physical rehabilitation using subjective control was safe in examined patient population.*

*According to six-minute's step test results, the exercise tolerance increased during rehabilitation process.*

**Key words:** stair climbing test, physical rehabilitation, self-control safety

Сердечно-сосудистые заболевания по-прежнему являются ведущей причиной смертности в Российской Федерации (вклад в общую смертность лиц трудоспособного возраста составляет 31,3 % среди мужчин и 23,9 % среди женщин). В 2014 г. в РФ, в сравнении с 2013 г., отмечено снижение общей смертности и смертности от ИМ что, вероятно, обусловлено увеличением количества успешных реперфузионных вмешательств на коронарных сосудах, при которых сокращается время пребывания в отделении неотложной кардиологии. В связи с этим важная роль отводится эффективности и безопасности реабилитационного процесса в остром периоде ИМ. В настоящее время вторым этапом реабилитации при остром инфаркте миокарда (ОИМ) является ранний стационарный реабилитационный этап, который должен проходить в специализированных кардиореабилитационных отделениях [1]. В связи

с сокращениями сроков госпитализации и ранней активизацией больных, перенёвших ОИМ, большое внимание уделяется обучению пациентов самоконтролю состояния [4]. **Целью** данного исследования явилось оценка безопасности модифицированной лестничной пробы в программе физической реабилитации пациентов, перенёвших острый инфаркт миокарда.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 43 пациента с ОИМ, направленных в 2015 г. в кардиологическое отделение ЗАО «Клинический курорт Ангара» для проведения госпитального этапа реабилитации: 37 мужчин и 6 женщин, средний возраст – 57 (51; 64) лет. ОИМ с зубцом Q выявлен у 31 человека (72 %), без зубца Q – у 12 человек (28 %). Критерии включения в исследование: отсутствие противопоказаний к реабилитации в остром периоде

инфаркта миокарда; поступление в кардиологическое отделение ЗАО «Клинический курорт Ангара» в 2015 году. Критерием исключения являлось наличие противопоказаний для интенсификации физической нагрузки при первичном осмотре, и таких пациентов не было выявлено. Все пациенты были госпитализированы в отделение неотложной кардиологии в течение 2–48 часов от начала клинических проявлений ОИМ. Реперфузионное лечение проведено у 23 пациентов (53 %): стентирование коронарной артерии голометаллическим стентом – у 21 человека, тромболизис – у 1 человека, сочетание тромболизиса и стентирования артерии – у 1 человека. Реперфузионные вмешательства не проводились у 20 человек [9]. Сопутствующие заболевания в обследованной группе: гипертоническая болезнь – 36 пациентов (86 %) [8]; сахарный диабет 2-го типа (СД2) – 6 пациентов (14 %) [3]; хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) – 3 пациента (7 %) [2]; фибрилляция предсердий (ФП) – 5 пациентов (12 %). Средний по группе индекс массы тела (ИМТ) – 27,7 кг/м<sup>2</sup>, избыточную массу тела имели 23 (53,4 %) человека, I степень ожирения – 14 (32,5 %) человек, II степень ожирения – 2 (4,6 %) человек [10]. Медиана уровня общего холестерина в сыворотке крови – 5,1 (4,1; 6,0) ммоль/л; лишь у 8 (18,6 %) пациентов отмечен целевой уровень общего холестерина [5]. Курили 17 человек (39 %).

Медиана пребывания в отделении неотложной кардиологии составила 13 (11; 15) дней, Всем пациентам перед выпиской из отделения неотложной кардиологии было проведено Холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМ-ЭКГ), по результатам которого выявлены следующие показатели: медиана среднесуточной ЧСС – 69,0 (63,0; 78,0) уд./мин; у пациентов группы не было выявлено изменений сегмента ST ишемического типа; 2 пациента имели фибрилляцию предсердий (ФП); суправентрикулярные экстрасистолы (от 2 до 467 в сутки) зарегистрированы у 33 пациентов. Желудочковые аритмии оценивались по классификации B. Lown и M. Wolf (1971): градация «0» – 3 пациента, «1» – 9 пациентов, «2» – 1 пациент, «3» – 1 пациент, «4А» – 1 пациент [7]. На момент выписки из отделения неотложной кардиологии 1-й функциональный класс (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН) имели 16 (37 %) человек, 2 ФК ХСН по NYHA – 27 человек (63 %) [6]. Среднее значение офисного систолического артериального давления (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) в группе при поступлении на реабилитацию соответствовало целевому диапазону АД, но у 6 (13,9 %) пациентов уровень АД был ниже порога безопасности, а у 8 (18,6 %) пациентов целевой уровень АД был превышен [8]. Подгруппы пациентов, перенёсших острый инфаркт миокарда с зубцом Q, которым было проведено стентирование, и пациентов с острым инфарктом миокарда без зубца Q были сопоставимы по вышеперечисленным параметрам ( $p > 0,05$ ). В кардиологическом отделении ЗАО «Клинический курорт Ангара» все пациенты получали β-адреноблокаторы (и/или по показаниям – ивабрадин), ингибиторы

ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) (или блокаторы рецепторов к ангиотензину-II), двойную антитромбоцитарную терапию (сочетание аспирина с блокаторами P2Y<sub>12</sub>-рецепторов тромбоцитов), спиронолактон, статины. При поступлении в кардиологическое отделение ЗАО «Клинический курорт Ангара» всем пациентам был проведён тест с 6-минутной ходьбой, по результатам которого медиана составила 352,5 (300,0; 406,0) м. Каждому пациенту проводилась индивидуальная программа реабилитации, которая включала медикаментозную терапию, дозированные физические нагрузки и психотерапевтические мероприятия. После адаптации пациента, в условиях кардиологического отделения на промежуточном этапе реабилитации для контроля режима интенсификации физической нагрузки и под руководством лечащего врача-кардиолога проводилась модифицированная лестничная проба с непрерывной регистрацией ЭКГ в течение 3 часов (до, во время и после пробы) на 3-канальном холтеровском мониторе «Кардиотехника-04» (ЗАО «Инкарт», Санкт-Петербург). Пациент выполнял подъём по лестнице в комфортном для себя режиме с поэтапным наращиванием физической нагрузки в виде увеличения количества пройденных ступеней, контролируя собственные ощущения. Все пациенты заполняли стандартный дневник, в котором фиксировали время начала и окончания подъёма по лестнице, а также количество пройденных ступеней. Критерием окончания пробы являлось появление любого дискомфорта или общая усталость. Мощность нагрузки (Вт) рассчитывалась при помощи пакета стандартных программ, версия V310f ikv309 (ЗАО «Инкарт», Санкт-Петербург). Объём выполненной работы (ОВР) вычислялся по формуле: ОВР (кг/м<sup>2</sup>) = вес пациента (кг) × высота ступени (м) × количество ступеней. На заключительном этапе реабилитации для оценки толерантности к физической нагрузке проводился тест с 6-минутной ходьбой. При статистической обработке материала использовался пакет программ Statistica v. 6.0 (StatSoft, США). Все выборки данных оценивались на соответствие нормальному распределению, и в случае отличия от такового использовались непараметрические методы статистики. Для описания распределения признаков использовались медианы значений, их верхние и нижние квартили. Критическим уровнем значимости при проверке статистических гипотез считали  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При модифицированной лестничной пробе ЧСС в группе не достигала субмаксимальных значений, медиана составила 60,0 % (53,0; 64,0) от субмаксимальной величины, лишь 2 (0,9 %) пациента достигли субмаксимальной ЧСС. Ни у одного пациента не было зафиксировано ишемических изменений сегмента ST. Не было выявлено статистически значимых различий в толерантности к физической нагрузке между пациентами, перенёсшими острый инфаркт миокарда с зубцом Q, которым было проведено стентирование, и пациентами с острым

инфарктом миокарда без зубца Q ( $p > 0,05$ ). В исследуемой группе медиана мощности субъективного порога нагрузки при лестничной пробе составила 61 (26,0; 106,0) Вт, а медиана объема выполненной работы при модифицированной лестничной пробе – 730,0 (392,0; 910,0) кг/м<sup>2</sup>. При повторном проведении теста с 6-минутной ходьбой на момент выписки получены следующие результаты: 426–550 м прошли 13 человек (34 %), 301–425 м – 20 (53 %) человек, 151–300 м – 5 (13 %) человек. Результаты 6-минутного шагового теста после завершения госпитального этапа реабилитации показали повышение толерантности к физической нагрузке, медиана составила 395,0 (350,0; 440,0) м ( $p > 0,05$ ).

### ВЫВОДЫ

1. Пациенты трудоспособного возраста с острым инфарктом миокарда, поступившие в 2015 г. на госпитальный этап реабилитации в кардиологическое отделение ЗАО «Клинический курорт Ангара», в половине случаев перенесли успешное реперфузионное вмешательство. Основными факторами риска у них были артериальная гипертензия, курение, избыточный вес, дислипидемия. Особенностью обследованных, являлось отсутствие ишемических изменений сегмента ST ЭКГ и отсутствие желудочковых аритмий высоких градаций и по данным ХМ-ЭКГ перед переводом из отделения неотложной кардиологии.

2. Модифицированная лестничная проба, проводимая для интенсификации процесса физической реабилитации на госпитальном этапе с использованием субъективного контроля, оказалась безопасной в обследованной группе пациентов.

3. В процессе реабилитации повысилась толерантность к физической нагрузке по результатам 6-минутного шагового теста.

### ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Аронов Д.М. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика // Российский кардиологический журнал. – 2015. – № 1. – С. 6–52.

Aronov DM. (2015). Acute myocardial infarction with ST-segment elevation in the electrocardiogram: rehabilitation and secondary prevention [Ostryy infarkt miokarda s pod'emom segmenta ST elektrokardiogrammy: reabilitatsiya i vtorichnaya profilaktika]. *Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal*, (1), 6-52.

2. Белевский А.С. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни лёгких. – М.: Российское респираторное общество, 2014. – С. 1–90.

Belevskiy AS. (2014). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease [*Global'naya strategiya diagnostiki, lecheniya i profilaktiki khronicheskoy obstruktivnoy bolezni legkikh*]. Moskva, 1-90.

3. Дедов И.И. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Клинические рекомендации // Сахарный диабет. – 2015. – Т. 18, № 1S, Вып. 7. – С. 1–112.

Dedov II. (2015). Specialized medical care procedures for patients with diabetes. Clinical recommendations [Algoritmy spetsializirovannoy meditsinskoy pomoshchi bol'nym sakharnym diabetom. Klinicheskie rekomendatsii]. *Sakharnyy diabet*, 18 (1S), 1-112.

4. Куимов А.Д., Москаленко И.В. Кардиореабилитация: новый взгляд на старые проблемы // Сибирское медицинское обозрение. – 2014. – № 1. – С. 5–11.

Kuimov AD, Moskalenko IV. (2014). Cardiac rehabilitation: a new look at old problems. [Kardio-reabilitatsiya: novyy vzglyad na staryye problemy]. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*, (1), 5-11.

5. Кухарчук В.В. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза // Атеросклероз и дислипидемии. – 2012. – № 4. – С. 5–53.

Kukharchuk VV. (2012). Diagnostics and correction of lipid metabolism disorders for prevention and treatment of atherosclerosis [Diagnostika i korrektsiya narusheniy lipidnogo obmena s tsel'yu profilaktiki i lecheniya ateroskleroza]. *Ateroskleroz i dislipidemii*, (4), 5-53.

6. Мареев В.Ю. Национальные рекомендации ОССН, РКО и РНМОТ по диагностике и лечению ХСН (четвёртый пересмотр) // Сердечная недостаточность. – 2013. – № 7. – С. 379–472.

Mareev VY. (2013). National guidelines of Society of Heart Failure Specialists, Russian Society of Cardiology and Russian National Medical Society of Therapists on diagnostics and treatment of chronic heart failure [Natsional'nye rekomendatsii OSSH, RKO i RNMOT po diagnostike i lecheniyu KhSN (chetvertyy peresmotr)]. *Serdechnaya nedostatochnost'*, (7), 379-472.

7. Чазов Е.М. Руководство по кардиологии. – М.: Практика, 2014. – Т. 2. – С. 613–659.

Chazov EM. (2014). Guidelines on cardiology [*Rukovodstvo po kardiologii*], Moskva, 2, 613-659.

8. Mancia G. (2013). ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, (34), 2159-2219k.

9. Steg PG. (2012). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal*, (33), 1-51.

10. Toouli J. (2009). World gastroenterology organization global guideline obesity [Электронный ресурс]. – Available at: <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/obesity-russian-2009.pdf>.

### Сведения об авторах Information about the authors

**Стрежнева Дарья Алексеевна** – ассистент кафедры терапии Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (664049, г Иркутск, Юбилейный, 100; тел. (3952) 63-85-29; e-mail: DAS150891@yandex.ru)

**Strezhneva Darya Alekseevna** – Teaching Assistant at the Department of General Medicine of Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (664049, Irkutsk, Yubileyniy, 100; tel. (3952) 63-85-29; e-mail: DAS150891@yandex.ru)

**Князюк Ольга Орестовна** – кандидат медицинских наук, генеральный директор ЗАО «Клинический курорт Ангара» (664005, г. Иркутск, ул. 2-я Железнодорожная, 4; тел. (3952) 39-50-20; e-mail: kurortangara2@mail.ru)

**Князюк Ольга Орестовна** – Candidate of Medical Sciences, Executive Director of Clinical Health Resort “Angara” (664005, Irkutsk, ul. 2-ya Zheleznodorozhnaya, 4; tel. (3952) 39-50-20; e-mail: kurortangara2@mail.ru)

**Куклин Сергей Германович** – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой терапии Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (e-mail: sergeik61@yandex.ru)

**Kuklin Sergey Germanovich** – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of General Medicine of Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (e-mail: sergeik61@yandex.ru)

**Абрамович Станислав Григорьевич** – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой физиотерапии и курортологии Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (e-mail: prof.abramovich@yandex.ru)

**Abramovich Stanislav Grigoryevich** – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Physiotherapy and Balneology of Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (e-mail: prof.abramovich@yandex.ru)

**Амосова Татьяна Леонидовна** – врач-кардиолог, заведующая терапевтическим отделением № 2 ЗАО «Клинический курорт Ангара»

**Amosova Tatyana Leonidovna** – Cardiologist, Head of the Therapeutics Department N 2 of Health Clinical Resort “Angara”

**Онучина Елена Владимировна** – доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (e-mail: elonu@mail.ru)

**Onuchina Elena Vladimirovna** – Doctor of Medical Sciences, Professor at the Department of Medical Medicine of Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (e-mail: elonu@mail.ru)

**Лукьянова Марина Владимировна** – врач функциональной диагностики кардиологического отделения ЗАО «Клинический курорт Ангара»

**Lukyanova Marina Vladimirovna** – Functional Diagnostic Medicine Physician at the Department of Cardiology of Clinical Health Resort “Angara”