

ДИНАМИКА ТОЛЕРАНТНОСТИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ, НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ

УДК 616.127-005.8

Довгальюк Ю.В., Мишина И.Е., Чистякова Ю.В.

Ивановская государственная медицинская академия Минздрава России, Иваново, Россия

THE DYNAMICS OF TOLERANCE TO PHYSICAL ACTIVITY IN EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PROGRAMS OF REHABILITATION OF PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME AT THE OUTDOOR STAGE

Dovgalyuk Y.V., Mishina I.E., Chistyakova Y.V.

Ivanovo State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia, Ivanovo, Russia

Введение

Физическая реабилитация с использованием программ физических тренировок имеет ведущее значение в кардиологической реабилитации. Одной из основных задач программ физической реабилитации у пациентов, перенесших острый коронарный синдром (ОКС), является повышение толерантности к физической нагрузке (ТФН) [1, 3, 5, 6, 8]. Оценка переносимости физической нагрузки в процессе реабилитационных мероприятий является одним из главных критериев эффективности реабилитации кардиологических больных [6, 7, 8].

Исходя из этого, целью настоящей работы являлась оценка динамики толерантности к физической нагрузке у больных, перенесших ОКС, на третьем этапе медицинской реабилитации.

Материал и методы исследования

В исследование были включены 155 пациентов (111 мужчин, 44 женщины), перенесших ОКС, в том числе 111 человек (71,6%) – после перенесенного острого инфаркта миокарда и 44 человек (28,4%) – с нестабильной стенокардией. Средний возраст больных составил $59,5 \pm 8,1$ лет. Все обследуемые поступили в дневной стационар клиники ФГБОУ ВО ИвГМА МЗ России для прохождения трехнедельного курса реабилитации (III этап).

Программа физической реабилитации включала в себя ежедневные групповые занятия лечебной гимнастикой (20–30 мин в день), контролируемые физические тренировки на эргометрах Kardiodomed-700 (велозергометре, тредмиле, ручном эргометре, кроссовере, степпере) до 30 мин в день в первой половине дня, а также дозированной ходьбу и ходьбу по лестнице с индивидуально рассчитанным темпом преимущественно во второй половине дня [8]. Лечебная гимнастика проводилась непосредственно перед физическими тренировками на кардиотренажерах и являлась разминкой перед основной

нагрузкой. Мощность физических нагрузок рассчитывалась индивидуально на основе результатов велоэргометрической пробы (ВЭМ).

До и после окончания курса физической реабилитации всем пациентам проводился тест шестиминутной ходьбы (ТШХ) с определением пройденной дистанции (м). 84 больным была проведена велоэргометрическая проба (ВЭМ) с оценкой общей продолжительности нагрузочного тестирования, пиковой мощности выполненной нагрузки (Wпик, Вт), пиковой мощности выполненной нагрузки в метаболическом эквиваленте (Wпик, METs), максимальной ЧСС (ЧССмакс) на пике нагрузки (в % отношении к должным значениям)

С учетом показателя пиковой мощности выполненной нагрузки (Wпик, Вт) в % отношении к должным значениям все обследуемые были разделены на 5 групп: с очень низкой (0–24%), низкой (25–49%), средней (50–74%), высокой (75–95%) и очень высокой (96–100%) ТФН (табл. 1) [2, 10].

Объем выполняемой пациентами бытовой нагрузки определялся с помощью опросника DASI (Duke Activity Status Index) с расчетом индекса Активности Университета Дьюка, выраженного в баллах и метаболических единицах [9].

Субъективная переносимость физических нагрузок оценивалась на основании дневников самоконтроля, в котором пациенты отмечали гемодинамические параметры в покое (систолическое и диастолическое артериальное давление и ЧСС утром и вечером), частоту возникновения приступов стенокардии и количество доз нитроглицерина, потребовавшихся для купирования приступов, в течение суток, симптомы сердечной недостаточности.

Статистический анализ полученных данных осуществлялся с помощью пакета прикладных программ Statistica-10.0. Результаты представлены в форме медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й и 75-й про-

Таблица 1. Распределение пациентов по уровню толерантности к физической нагрузке на основании ВЭМ*

Уровень ТФН	Пиковая мощность выполненной нагрузки (Wпик, Вт) в % отношении к должным значениям	Количество пациентов	
		абс.	%
Очень низкий	0 – 24	1	1,2
Низкий	25 – 49	26	31,0
Средний	50 – 74	47	55,9
Высокий	75 – 95	9	10,7
Очень высокий	96 – 100	1	1,2

* Guazzi M, Arena R, Halle M, Piepoli MF, Myers J, Lavie CJ. 2016 Focused Update: Clinical Recommendations for Cardiopulmonary Exercise Testing Data Assessment in Specific Patient Populations. *Circulation*. 133(24),e694/711, 2016

Таблица 2. Распределение пациентов по ФК ХСН (по NYHA) на основании показателей ТШХ до и после курса физической реабилитации

ФК по NYHA	Дистанция 6-минутной ходьбы, м	Количество пациентов (абс., %)		P
		До курса КР	После курса КР	
0	>551	6 (3,9%)	28 (18,1%)	p<0,01
I	426 – 550	65 (41,9%)	100 (64,5%)	p<0,05
II	301 – 425	42 (27,1%)	15 (9,7%)	p<0,01
III	151 – 300	27 (17,4%)	11 (7,1%)	p<0,01
IV	<150	15 (9,7%)	1 (0,6%)	p<0,01

Таблица 3. Показатели ВЭМ до и после курса физической реабилитации, Me (25%;75%)

Показатели	До курса КР	После курса КР	P
Общая продолжительность нагрузочного тестирования, сек	300,0 (180; 600)	600,0 (484; 840)	p<0,01
Пиковая мощность выполненной нагрузки (Wпик, Вт)	91,5 (75; 100)	107,7 (100; 125)	p<0,05
Пиковая мощность выполненной нагрузки в метаболическом эквиваленте (Wпик, METs)	5,1 (4,1; 6,1)	6,7 (5,2; 8,0)	p<0,05
ЧСС макс на пике нагрузке в % отношении к должным значениям (%)	75,3 (73,4; 76,6)	78,2 (77,1; 79,0)	p>0,05

центили). Достоверность различий количественных показателей в динамике оценивалась по критерию Вилкоксона. Различия считались достоверными при $p<0,05$.

Результаты исследования

Анализ дневников самоконтроля пациентов показал, что после проведения курса физической реабилитации лишь 6,3% отмечали сохранение приступов стенокардии при физической нагрузке, в то время как до реабилитации они наблюдались у 55,3% больных ($p<0,05$). До начала реабилитации нитроглицерин для купирования стенокардии требовался 28,4% больным, после ее завершения количество пациентов, принимавших нитроглицерин, не превышало 8,4% ($p<0,05$).

К моменту выписки из дневного стационара увеличилась средняя дистанция, пройденная в ходе ТШХ, с 415,4 (350; 464) до 490,8 (464; 525) метров ($p<0,01$). С учетом пройденной дистанции по ТШХ у всех пациентов определялся функциональный класс (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН) по NYHA [7]. После проведения курса физической реабилитации отмечалось достоверное увеличение количества пациентов, которые преодолели дистанцию более 550 метров ($p<0,01$), и количество больных, относящихся к I функциональному классу ($p<0,05$). Одновременно снизилось количество обследуемых с II, III и IV функциональными классами ХСН ($p<0,01$) (табл. 2).

При оценке результатов ВЭМ общая продолжительность нагрузочного тестирования при поступлении в дневной стационар составила 300,0 (180; 600) сек, при выписке – 600,0 (484; 840) сек ($p<0,01$). После проведения физической реабилитации значительно возросла пиковая мощность выполненной нагрузки, выраженная как в ваттах (Wпик, Вт), так и метаболическом эквиваленте (Wпик, METs) ($p<0,05$). Перед началом курса реабилитации больные на высоте нагрузки достигали в среднем 75,3% (73,4; 76,6) от должной ЧСС, в то время как после завершения реабилитации этот показатель увеличился до 78,2% (77,1; 79,0) (табл. 3).

После окончания курса физической реабилитации количество больных с низкой ТФН сократилось на 5,2% ($p<0,05$), со средней ТФН – на 1,1%, одновременно число пациентов с высокой ТФН выросло на 21,4% ($p<0,01$), а с очень высокой – на 2,4% (рис. 1). Группа больных с очень низкой ТФН осталась неизменной – 1,2%. Очень низкая толерантность к физической нагрузке до и после курса реабилитации была диагностирована у одной больной, имевшей сопутствующее ожирение III степени. По данным ВЭМ не произошел прирост уровня ТФН у 8,3% пациентов из общего числа обследуемых. У данных пациентов были выявлены избыточная масса тела (ИМТ 27,1 (24,3; 35,8) кг/м²) и табакокурение, которые, вероятно, вносили свой вклад в снижение переносимости физической нагрузки больных данной подгруппы.

При анализе результатов опросника DASl после проведения курса реабилитации было отмечено достоверное увеличение индекса Активности Университета Дьюка, выраженного в метаболических единицах, с 5,7 (5,1; 7,6) до 6,3 (5,1; 8,0) ($p<0,05$), что свидетельствовало об улучшении переносимости пациентами различных видов бытовых нагрузок, увеличении общего объема их бытовой активности, повышении их функциональных способностей в повседневной деятельности (рис. 2).

Выводы

Таким образом, после проведения курса реабилитации в дневном стационаре с использованием индиви-

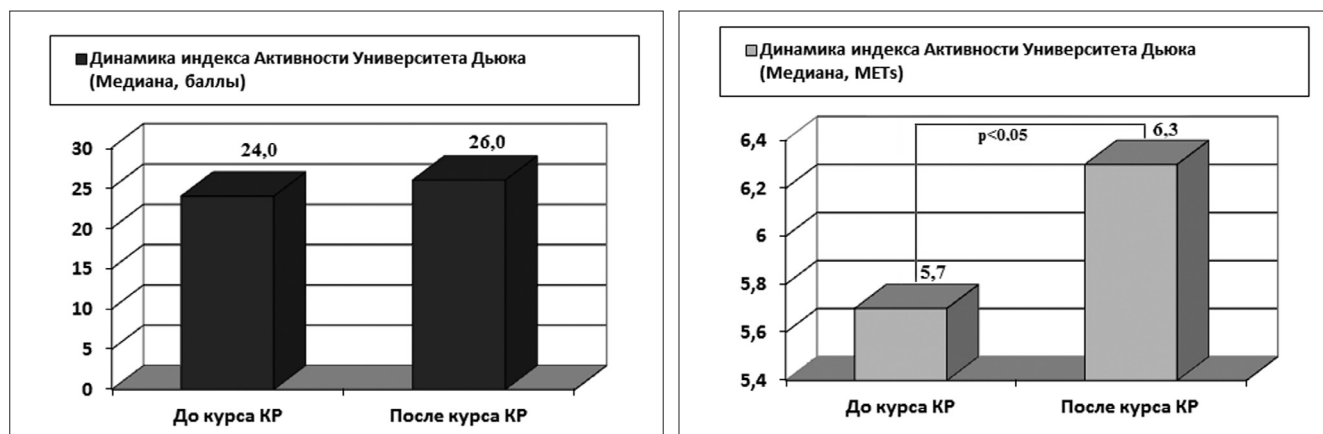


Рис. 1. Динамика показателей общей бытовой активности по опроснику DASI

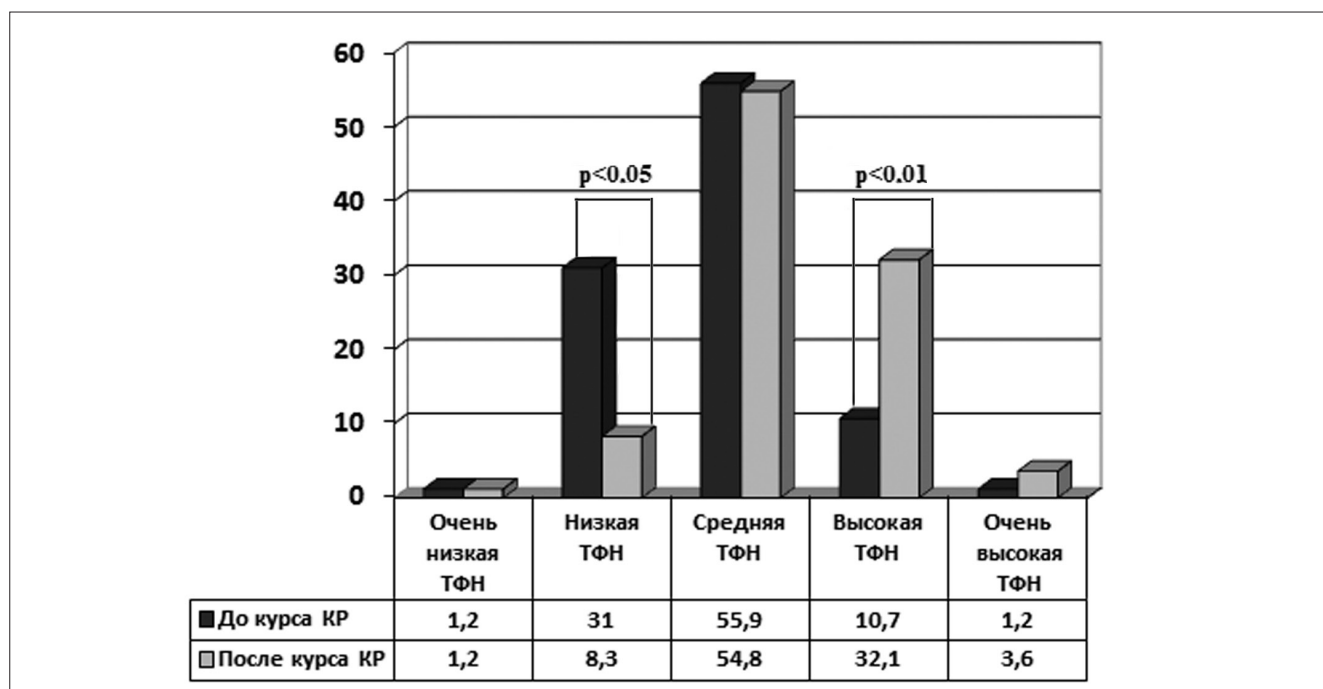


Рис. 2. Распределение пациентов по уровню толерантности к физической нагрузке по данным ВЭМ (%)

дуально подобранной ЧСС-контролируемой программы физических тренировок у большинства пациентов, перенесших ОКС, наблюдалось достоверное увеличение толерантности к физической нагрузке. Улучшение переносимости физической нагрузки выражалось в уменьшении частоты стресс-индуцированной стенокардии, увеличении пройденного расстояния в ходе ТШХ, про-

должительности нагрузочного тестирования, пиковой мощности нагрузки, улучшении переносимости бытовых нагрузок.

Оценка ТФН является важным параметром, позволяющим оценить эффективность реабилитации на различных ее этапах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бубнова М.Г., Аронов Д.М. Иванова Г.Е. и др. Пилотный проект «Развитие системы реабилитации больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской Федерации». Результаты трехлетнего наблюдения // Вестник восстановительной медицины. – 2016. – № 4 (74). – С. 2–11.
2. Ватулин Н.Т., Смирнова А.С., Гасендич Е.С., Тов И.В. Современный взгляд на кардиопульмональное нагрузочное тестирование (обзор рекомендаций ЕАСРР/АНА, 2016). Архив внутренней медицины. 2017. – №7(1). – С. 5–14. Гальцева Н.В. Реабилитация в кардиологии и кардиохирургии // Клиницист. – 2015. – № 2. – С. 13–22.
3. Гальцева Н.В. Реабилитация в кардиологии и кардиохирургии // Клиницист. – 2015. – № 2. – С. 13–22.
4. Глоц Д.Д., Новак З. Влияние велотренировок в помещении на параметры гемодинамики левого желудочка мужчин с ишемической болезнью сердца и после инфаркта миокарда // Российский кардиологический журнал. – 2017. – № 3 (143). – С. 46–53.
5. Иванова Г.Е., Аронов Д.М., Бубнова М.Г. и др. Пилотный проект «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». Системы контроля и мониторинга эффективности медицинской реабилитации при остром инфаркте миокарда // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2016. – Т. 21, № 1. – С. 15–18.
6. Новые подходы к реабилитации и вторичной профилактике у больных, перенесших острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы / под ред. Д.М. Аронов, М.Г. Бубнова. – изд.: Общероссийская общественная организация «Общество специалистов по сердечной недостаточности», – Т.55. – М.: Журнал Кардиология, 2015. – 125–132 с.

7. Основные принципы кардиореабилитации пациентов, перенесших инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (в соответствии с проектом рекомендаций Российского общества кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики и Российского кардиологического общества) / под ред. А.А. Гильманов, С.Д. Маянская // Журнал международной медицины, 2015. – 86 с.
8. Содержание и первые результаты реабилитации кардиологических больных в клинике / А. Е. Баклушин, И. Е. Мишина, С. В. Романчук и др. // Вестник восстановительной медицины. – 2014. – № 6. – С.43–46.
9. Guazzi M, Arena R, Halle M, Piepoli MF, Myers J, Lavie CJ. 2016 Focused Update: Clinical Recommendations for Cardiopulmonary Exercise Testing Data Assessment in Specific Patient Populations. *Circulation*.133(24), e694/711, 2016
10. Hltaky M.A., Boineau R.E. et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (The Duke Activity Status Index). *Am J Cardio*. 1989; 64: 651–654.

REFERENCES:

1. Bubnova M.G., Aronov D.M. Ivanova G.E. i dr. Pilotnyj projekt «Razvitie sistemy rehabilitacii bol'nyh s serdechno-sosudistymi zabolevanijami v lechebnyh uchrezhdenijah sub'ektov Rossijskoj Federacii». Rezul'taty trekhletnego nablyudeniya // Vestnik vosstanovitel'noj mediciny. – 2016. – № 4 (74). – С. 2–11.
2. Vatutin N.T., Smirnova A.S., Gasendich E.S., Tov I.V. Sovremennyy vzglyad na kardiopul'monal'noe nagruzochnoe testirovanie (obzor rekomendacij EACPR/AHA, 2016). Arhiv' vnutrennej mediciny. 2017. – №7(1). – С. 5–14. Gal'ceva N.V. Reabilitacija v kardiologii i kardiokirurgii // Klinicist. – 2015. – № 2. – С. 13–22.
3. Gal'ceva N.V. Reabilitacija v kardiologii i kardiokirurgii // Klinicist. – 2015. – № 2. – С. 13–22.
4. Gloc D.D., Novak Z. Vliyanie velotrenirovok v pomeshchenii na parametry gemodinamiki levogo zheludochka muzhchin s ishemicheskoj bolezn'yu serdca i posle infarkta miokarda // Rossijskij kardiologicheskij zhurnal. – 2017. – № 3 (143). – С. 46–53.
5. Ivanova G.E., Aronov D.M., Bubnova M.G. i dr. Pilotnyj projekt «Razvitie sistemy medicinskoj rehabilitacii v Rossijskoj Federacii». Sistemy kontrolya i monitorirovaniya effektivnosti medicinskoj rehabilitacii pri ostrom infarkte miokarda // Vestnik Ivanovskoj medicinskoj akademii. – 2016. – Т. 21, № 1. – С. 15–18.
6. Novye podhody k rehabilitacii i vtorichnoj profilaktike u bol'nyh, perenesших ostryj infarkt miokarda s pod'emom segmenta ST elektrokardiogrammy / pod red. D.M. Aronov, M.G. Bubnova. – izd.: Obshcherossijskaya obshchestvennaya organizacija «Obshchestvo specialistov po serdechnoj nedostatochnosti», – Т.55. – М.: Zhurnal Kardiologiya, 2015. – 125–132 s.
7. Osnovnye principy kardioreabilitacii pacientov, perenesших infarkt miokarda s pod'emom segmenta ST (v sootvetstvii s proektom rekomendacij Rossijskogo obshchestva kardiologicheskij rehabilitacii i vtorichnoj profilaktiki i Rossijskogo kardiologicheskogo obshchestva) / pod red. А.А. Gil'manov, S.D. Mayanskaya // Zhurnal mezhdunarodnoj mediciny, 2015. – 86 s.
8. Soderzhanie i pervye rezul'taty rehabilitacii kardiologicheskij bol'nyh v klinike / А. Е. Baklushin, I. Е. Mishina, S. V. Romanchuk i dr. // Vestnik vosstanovitel'noj mediciny. – 2014. – № 6. – С.43–46.
9. Guazzi M, Arena R, Halle M, Piepoli MF, Myers J, Lavie CJ. 2016 Focused Update: Clinical Recommendations for Cardiopulmonary Exercise Testing Data Assessment in Specific Patient Populations. *Circulation*.133 (24), e694/711, 2016
10. Hltaky M.A., Boineau R.E. et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (The Duke Activity Status Index). *Am J Cardio*. 1989; 64: 651–654.

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена исследованию динамики толерантности к физическим нагрузкам пациентов, прошедших программу физической реабилитации после острого коронарного синдрома в условиях дневного кардиореабилитационного стационара. Результаты исследования показали, что у значительной части кардиологических больных до поступления в стационар была снижена переносимость физической нагрузки, имело место ограничение повседневной бытовой активности, более чем у половины пациентов отмечались приступы стенокардии при физической нагрузке. К моменту окончания курса реабилитации у большинства пациентов значительно повысилась толерантность к физической нагрузке, что выражалось в улучшении субъективной переносимости физической нагрузки, повышении показателей нагрузочного тестирования, уменьшении частоты стресс-индуцированной стенокардии, увеличении общего объема выполняемой пациентами бытовой нагрузки.

Ключевые слова: кардиологическая реабилитация, острый коронарный синдром, амбулаторный этап реабилитации, толерантность к физическим нагрузкам, физическая работоспособность, нагрузочное тестирование.

ABSTRACT

The article is devoted to the study of the dynamics of tolerance to physical activity of patients who have undergone a program of physical rehabilitation after acute coronary syndrome in a day cardiorehabilitation hospital. The results of the study showed that a significant part of cardiac patients before admission to the hospital had reduced exercise tolerance, there was a restriction of daily household activity, more than half of the patients had angina attacks during exercise. By the end of the course of rehabilitation in most patients significantly increased exercise tolerance, which was expressed in improving the subjective tolerability of physical activity, increasing the performance of stress testing, reducing the frequency of stress-induced angina, increasing the total amount of household load performed by patients.

Keywords: cardiological rehabilitation, acute coronary syndrome, outpatient rehabilitation, tolerance to physical activity, physical performance, exercise testing.

Контакты:

Чистякова Юлия Владимировна. E-mail: chud.iv@mail.ru