

6. Moschos MM, Chatziralli IP, Stamatakis G, Papakonstantinou VD, Tsatsos M, Demopoulos CA. In Vitro Effects of Anti-Glaucomatous Eye Drop on Platelet-Activating Factor and its Metabolism. *Seminars in Ophthalmology*. 2017;32(2):198-203. DOI: 10.3109/08820538.2015.1053622.

7. Grinshtein YuI, Kosinova AA, Grinshtein IYu. Possible causes and mechanisms of development of secondary resistance to acetylsalicylic acid. *Russian medical news*. 2013;2:4-13. (In Russian)

8. ESC Guidelines For the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*. 2011;32:2999-3054. DOI:10.1093/eurheartj/ehr236

9. Grinshtein YuI, Filonenko IV, Savchenko AA, Savchenko EA, Grinshtein IYu. A method for diagnosing resistance to acetylsalicylic acid. Patent № 2413953 Russia, MPK G01N 33/86 (2006.01). Published 10.03.2009, Bul. № 7: 8 p. (In Russian)

10. Savchenko EA, Savchenko AA, Gerasimchuk AI, Grishchenko DA. Evaluation of the metabolic status of platelets in normal and ischemic heart disease. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika*. 2006;5:33-6. (In Russian)

11. Kurtasova LM, Savchenko AA, Manchuk VT. Metabolic aspects immunorehabilitation of children with atopic diseases. Novosibirsk: Nauka, 2006; 222 p. (In Russian)

12. Engel PC. Glutamate dehydrogenases: the why and how of coenzyme specificity. *Neurochemical Research*. 2014;39(3):426-32. DOI: 10.1007/s11064-013-1089-x.

13. Rostami-Far Z, Ghadiri K, Rostami-Far M, Shaveisi-Zadeh F, Amiri A, Rahimian Zarif B. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency (G6PD) as a risk factor of male neonatal sepsis. *Journal of Medicine and Life*. 2016;9(1):34-38.

14. Sharkey MA, Oliveira TE, Engel PC, Khan AR. Structure of NADP(+)-dependent glutamate dehydrogenase from *Escherichia coli*--reflections on the basis of coenzyme specificity in the family of glutamate dehydrogenases.

*Federation of European Biochemical Societies Journal*. 2013;280(18):4681-92. DOI: 10.1111/febs.12439.

15. Wang C, Chen H, Zhang J, Hong Y, Ding X, Ying W. Malate-aspartate shuttle mediates the intracellular ATP levels, antioxidation capacity and survival of differentiated PC12 cells. *International Journal of Physiology, Pathophysiology and Pharmacology*. 2014;6(2):109-14.

#### Сведения об авторах

Савченко Андрей Анатольевич, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; Федеральное исследовательское учреждение «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера»; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 3Г; тел.: +7(905)9713715; e-mail: aasavchenko@yandex.ru

Гринштейн Юрий Исаевич, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; тел.: +7(902)9904664; e-mail: grinshtein.yi@mail.ru

Гринштейн Игорь Юрьевич, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; тел.: +7(913)5321820; e-mail: grinst@rambler.ru

Гвоздев Иван Игоревич, Федеральное исследовательское учреждение «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера»; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 3Г; тел.: +7(963)2558482; e-mail: leshman-mult@mail.ru

Петрова Марина Михайловна, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; тел.: +7(902)9230211; e-mail: stk99@yandex.ru

#### Information about the authors

Savchenko Andrei A., Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Federal Research Center «Krasnoyarsk Science Center» of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Scientific Research Institute of medical problems of the North; Address: 3G, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +7(905)9713715; e-mail: aasavchenko@yandex.ru

Grinshtein Yuri I., Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +7(902)9904664; e-mail: grinshtein.yi@mail.ru

Grinshtein Igor Yu., Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +7(913)5321820; e-mail: grinst@rambler.ru

Gvozdev Ivan I., Federal Research Center «Krasnoyarsk Science Center» of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Scientific Research Institute of medical problems of the North; Address: 3G, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +7(963)2558482; e-mail: leshman-mult@mail.ru

Petrova Marina M., Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +7(902)9230211; e-mail: stk99@yandex.ru

Поступила 01.03.2017 г.  
Принята к печати 13.09.2017 г.

© ШИМОХИНА Н. Ю., ПЕТРОВА М. М., САВЧЕНКО А. А.

УДК 616.132.2-008.6-06:616.895.4-072.85

DOI: 10.20333/2500136-2017-5-66-72.

## ПОКАЗАТЕЛИ ТРЕДМИЛ-ТЕСТА У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ И ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Н. Ю. Шимохина<sup>1</sup>, М. М. Петрова<sup>1</sup>, А. А. Савченко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Красноярский Государственный Медицинский Университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск 660022, Российская Федерация

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, лаборатория молекулярно-клеточной физиологии и патологии, г. Красноярск 660022, Российская Федерация

**Цель исследования.** Оценить функциональные показатели сердечно-сосудистой системы по данным пробы с дозированной физической нагрузкой у больных острым коронарным синдромом в сочетании с тревожно-депрессивными расстройствами.

**Материал и методы.** Обследовано 315 пациентов в первые 24 часа после развития острого коронарного синдрома (ОКС). В первые 72 часа после перевода из реанимационной палаты с целью определения тревожно-депрессивных расстройств (ТДР) всем пациентам было проведено психометрическое обследование. На 7-10 сутки к выписке из стационара проводилась проба с дозированной физической нагрузкой. Анализируются следующие показатели: общая продолжительность нагрузки, пороговая мощность выполненной работы, метаболический эквивалент, продолжительность нагрузки, исходные артериальное давление и ЧСС, максимальная ЧСС, максимальное систолическое и диастолическое артериальное давление.

**Результаты.** Положительный результат тредмил-теста наблюдался чаще у больных ОКС в сочетании с ТДР в сравнении с пациентами без аффективных нарушений. Возникновение болевого стенокардитического синдрома чаще наблюдалось у больных с ОКС в сочетании с ТДР. У больных ОКС и ТДР чаще наблюдалась косонисходящая депрессия сегмента ST. Порог толерантности к физической нагрузке, а также пороговая мощность нагрузки в группе ОКС с сопутствующими ТДР были ниже как показателей контроля, так и результатов больных ОКС без аффективных нарушений. Продолжительность нагрузки в группе ОКС и ТДР была существенно ниже показателей пациентов с ОКС без аффективных нарушений.

**Заключение.** У пациентов с ОКС наличие сопутствующих ТДР оказывает негативное влияние на функциональные показатели сердечно-сосудистой системы, что может быть одной из причин высокого риска повторных сердечно-сосудистых катастроф.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, острый коронарный синдром, проба с физической нагрузкой, тредмил-тест, тревога, депрессия.

**Для цитирования:** Шимохина НЮ, Петрова ММ, Савченко АА. Показатели тредмил-теста у больных острым коронарным синдромом и тревожно-депрессивными расстройствами. *Сибирское медицинское обозрение.* 2017;(5): 66-72. DOI: 10.20333/2500136-2017-5-66-72.

## TREADMILL TEST INDICATORS IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME AND ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDERS

N. Yu. Shimohina<sup>1</sup>, M. M. Petrova<sup>1</sup>, A. A. Savchenko<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk 660022, Russian Federation

<sup>2</sup>Institute for scientific research of medical problems of the North, laboratory of molecular and cellular physiology and pathology, Krasnoyarsk 660022, Russian Federation

**The aim of the research.** To evaluate the functional parameters of the cardiovascular system according to the sample with the measured physical activity in patients with acute coronary syndrome in combination with anxiety-depressive disorders.

**Material and methods.** 315 patients were examined in the first 24 hours after the development of acute coronary syndrome (ACS). In the first 72 hours after the transfer from the reanimation chamber to determine anxiety-depressive disorders (TDR), all patients underwent psychometric examination. On the 7-10th day to the hospital discharge, a sample with a measured physical activity was made. The following parameters were analyzed: the total duration of the activity, the threshold power of the work performed, the metabolic equivalent, the duration of the activity, the initial blood pressure and heart rate, the maximum heart rate, maximum systolic and diastolic blood pressure.

**Results.** A positive result of treadmill test was observed more often in patients with ACS in combination with TDR in comparison with patients without affective disorders. The occurrence of pain angina pectoris was more common in patients with ACS in combination with TDR. In patients with ACS and TDR, obliquely downward depression of the ST segment was more common. The threshold of exercise tolerance, as well as the threshold load power in the ACS group with concomitant TDRs, were lower both in the control indicators and in the results of ACS patients without affective disorders. The duration of the load in the ACS and TDR group was significantly lower than that of patients with ACS without affective disorders.

**The conclusion.** In patients with ACS, the presence of concomitant DDR has a negative effect on the functional parameters of the cardiovascular system, which may be one of the reasons for the high risk of repeated cardiovascular disasters.

**Key words:** ischemic heart disease, acute coronary syndrome, exercise test, treadmill test, anxiety, depression.

**Citation:** Shimohina NYu, Petrova MM, Savchenko AA. Treadmill test indicators in patients with acute coronary syndrome and anxiety-depressive disorders. *Siberian Medical Review.* 2017; (5): 66-72. DOI: 10.20333/2500136-2017-5-66-72.

### Введение

Ежегодно в Российской Федерации возникает около 520 000 случаев острого коронарного синдрома (ОКС), который по-прежнему является основной причиной смертности во всем мире [1]. Этот термин включает в себя такие заболевания, как нестабильная стенокардия и острый инфаркт миокарда. Данные последних исследований свидетельствуют о том, что депрессия и тревога связаны с прогрессирующим течением ишемической болезни сердца (ИБС) [2, 3]. Так, риск сердечно-сосудистой смертности у

больных ОКС и тревожно-депрессивными расстройствами (ТДР) в 2-2,6 раза выше, чем у пациентов без аффективных нарушений [4, 5, 6]. Можно предположить, что у пациентов с ОКС наличие сопутствующих тревожно-депрессивных расстройств оказывает негативное влияние на функциональные показатели сердечно-сосудистой системы, что может быть одной из причин неблагоприятного прогноза у этой категории больных [7, 8, 9].

В связи с этим, целью исследования явилась оценка функциональных показателей сердечно-сосудистой системы по

данным пробы с дозированной физической нагрузкой у больных ОКС в сочетании с тревожно-депрессивными расстройствами.

### Материал и методы

Обследовано 315 больных в первые 24 часа после развития ОКС (60,0 [52,0;67,0] лет, 150 женщин, 165 мужчин). Критериями включения в исследование являлись: ОКС у пациентов обоего пола в возрасте от 35 до 75 лет в первые 24 часа поступления в стационар от начала заболевания и подписавших информированное согласие. Диагноз ОКС, а в дальнейшем нестабильной стенокардии или острого ин-

фаркта миокарда (ОИМ), устанавливался согласно рекомендациям ВНОК [10].

В первые 72 часа после перевода из реанимационной палаты всем пациентам было выполнено психометрическое обследование. ТДР были выявлены у 161 (51,1%) человека. У 154 (48,9%) пациентов расстройств аффективного спектра не обнаружено. Были сформированы две группы: первая – больные ОКС с ТДР и вторая – больные ОКС без ТДР. В таблице представлены клиничко-anamnestические характеристики пациентов, значимых различий между группами не обнаружено.

Таблица

### Характеристика пациентов с ОКС

Показатели	Больные ОКС		p
	С ТДР, n=161	Без ТДР, n=154	
Возраст (число больных, %)			
Мужчины ≥ 55 лет	32 (19,9)	31 (20,1)	0,907
Женщины ≥ 65 лет	23 (14,8)	21 (13,6)	0,905
Курение (число больных, %)	81 (50,3)	75 (48,7)	0,923
Уровень липидов крови, (Ме; С25-С75)			
Общий холестерин	4,86; 3,77-5,24	4,17; 3,45-5,49	0,964
Холестерин липопротеидов высокой плотности	0,98; 0,79-1,23	0,96; 0,84-1,13	0,121
Холестерин липопротеидов низкой плотности	3,37; 2,9-3,92	3,01; 2,14-3,80	0,822
Триглицериды	2,15; 1,71-2,87	1,95; 1,54-2,62	0,539
Семейный анамнез ранних ССЗ (число больных, %)	54 (33,5)	43 (27,9)	0,582
Абдоминальное ожирение: окружность талии > 102 см для мужчин и > 88 см для женщин (число больных, %)	33 (20,5)	28 (18,2)	0,124
Сопутствующие заболевания (число больных, %)			
Гипертоническая болезнь	148 (91,9)	134 (87,0)	0,260
Инфаркт миокарда	46 (28,6)	33 (21,4)	0,546
Инсульт/ТИА	25 (15,5)	20 (13,0)	0,670
Ангиопластика и стентирование коронарных артерий	22 (13,7)	19 (12,3)	0,372
Аортокоронарное шунтирование	4 (2,5)	3 (1,9)	0,670
Подъем сегмента ST на ЭКГ (число больных,%)	40 (24,8)	29 (18,8)	0,366
Тропонин I нг/мл (Ме; С25-С75)	0,1; 0,0-2,2	0,1; 0,0-1,9	0,099
Риск по шкале GRACE в баллах (Ме; С25-С75)	125,3; 108,9-144,6	120,6; 109,4-139,3	0,670
СРБ, мг/л, (Ме; С25-С75)	12,9; 1,8-35,0	8,95; 2,35-25,85	0,537
Класс ОШН по Killip (число больных, %)			
0	57 (35,4)	60 (39,0)	0,845
1	50 (31,1)	52 (33,8)	0,934
2	35 (21,7)	31 (20,1)	0,398
3	19 (11,8)	11 (7,1)	0,250
Нестабильная стенокардия (число больных,%)	72 (44,7)	67 (43,2)	0,904
Острый инфаркт миокарда (число больных,%)	89 (55,3)	87 (56,5)	0,537
Инфаркт миокарда передней стенки левого желудочка (число больных,%)	43 (48,3)	41 (47,1)	0,367
Инфаркт миокарда нижней стенки левого желудочка (число больных,%)	29 (32,6)	27 (31,1)	0,769
Инфаркт миокарда другой локализации (число больных,%)	17 (19,1)	19 (21,8)	0,281

Проведение пробы с дозированной физической нагрузкой на аппарате «Astrocard FS 2012-332» (Россия) выполнялось перед выпиской пациентов из стационара, на 7-10 сутки. Нагрузочный ЭКГ-тест проводили с использованием беговой дорожки, применяя модифицированный протокол Брюса (Mod. R. Bruce) [11, 12]. Анализ эффективности тредмил-теста был выполнен по следующим переменным: общая продолжительность нагрузки (в секундах), пороговая мощность выполненной работы (в Ваттах), метаболический эквивалент (в METs), продолжительность нагрузки до момента возникновения приступа стенокардии и/или до появления горизонтальной или косонисходящей депрессии или элевации сегмента ST с амплитудой  $\geq 1$  мм, локализуемой в точке 0,06 мс от конца желудочкового комплекса, регистрировавшейся хотя бы в одном стандартном отведении, в течение или после прекращения нагрузки (в секундах), исходные артериальное давление и ЧСС, максимальная ЧСС (уд/мин), максимальное систолическое артериальное давление (САД, мм рт. ст.), максимальное диастолическое артериальное давление (ДАД, мм рт. ст.).

Группу контроля составили 55 относительно здоровых добровольцев (средний возраст  $59,6 \pm 1,4$  лет, 28 мужчин и 27 женщин).

Статистический анализ осуществляли в пакете программ Statistica 7.0 (StatSoft Inc. 2004). Описательная статистика для качественных признаков представлена в виде абсолютных значений и процентных долей. Описание количественных признаков производили с помощью подсчета медианы (Me) и интерквартильного размаха в виде 25 и 75 перцентилей (C25 и C75). Для определения характера распределения переменных использовали критерий Колмогорова-Смирнова. Статистическая значимость различий между показателями независимых выборок оценивали по непараметрическому U-критерию Манна-Уитни. Статистическую значимость различий между показателями зависимых выборок оценивали по непараметрическому T-критерию Вилкоксона. Различия считали значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Положительный результат тредмил-теста (ТТ) у больных ОКС в сочетании с ТДР наблюдался достоверно чаще в сравнении с пациентами без нарушений аффективного спектра – у 87 ( $54,0 \pm 3,9$  %) и у 60 ( $39,0 \pm 3,2$  %) обследованных соответственно ( $p = 0,001$ ). У 23 ( $14,3 \pm 2,0$  %) человек из группы ОКС в сочетании с ТДР результаты ТТ были отрицательными, а у 51 ( $31,7 \pm 3,0$  %) больного – сомнительными. В группе больных ОКС без сопутствующих расстройств аффективного спектра отрицательный результат ТТ наблюдался у 31 ( $20,1 \pm 2,3$  %) обследованного, сомнительный – у 63 ( $40,9 \pm 3,3$  %) пациентов (рис. 1 а).

Возникновение болевого стенокардитического синдрома во время ТТ и потребовавшего её прекращения достоверно чаще наблюдалось у больных с ОКС в сочетании с ТДР – 92 ( $57,1 \pm 4,0$  %) в сравнении с 62 ( $40,3 \pm 3,2$  %) обследованными в группе ОКС без аффективных нарушений ( $p = 0,001$ ).

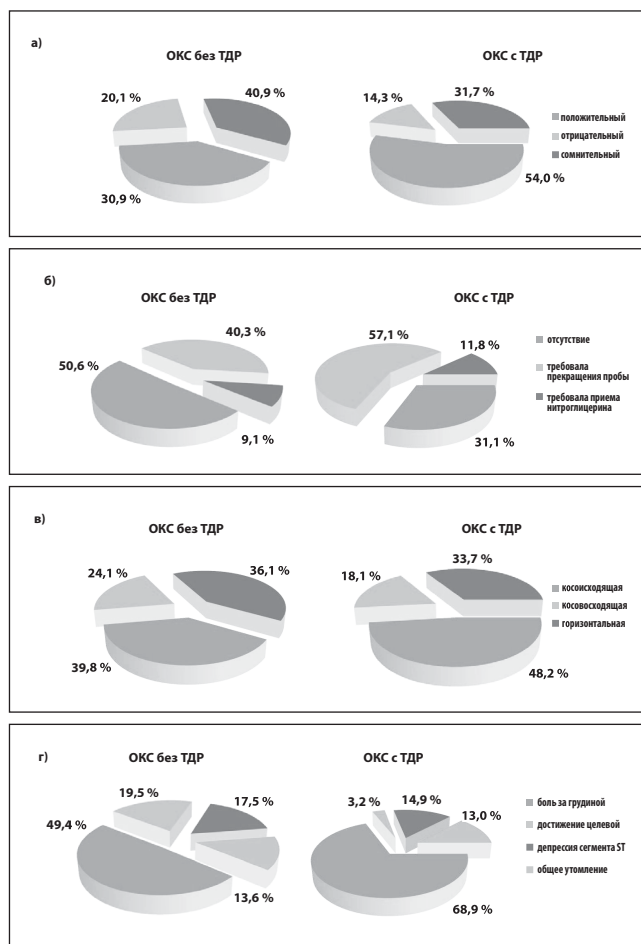


Рисунок 1. Результаты ТТ у больных ОКС в зависимости от наличия или отсутствия ТДР.

Приступ стенокардии, развившийся при проведении ТТ и потребовавший приема нитроглицерина, был отмечен у 19 ( $11,8 \pm 1,8$ %) больных ОКС в сочетании с ТДР и у 14 ( $9,1 \pm 1,5$ %) пациентов с ОКС без ТДР. У 50 ( $31,1 \pm 3,0$ %) человек из группы ОКС в сочетании с ТДР и у 78 ( $50,6 \pm 3,6$ %) больных ОКС без аффективных нарушений болевой синдром во время ТТ не зарегистрирован ( $p = 0,001$ ) (рис. 1 б).

При возникновении смещения сегмента ST на высоте пробы с физической нагрузкой различали горизонтальный, косонисходящий и косовосходящий её типы. В группе больных ОКС в сочетании с ТДР чаще наблюдался косонисходящий тип депрессии сегмента ST –  $48,2 \pm 3,7$  %, косовосходящая депрессия сегмента ST отмечена в  $18,1 \pm 2,3$  % случаев, горизонтальная –  $33,7 \pm 3,1$  % наблюдений. Косонисходящее смещение сегмента ST отмечено в  $39,8 \pm 3,2$  % случаев в группе больных с ОКС без ТДР, косовосходящая депрессия сегмента ST зарегистрирована у  $24,1 \pm 2,5$  %, горизонтальная – в  $36,1 \pm 3,1$  % наблюдений (рис. 1 в). При этом ни у кого из обследованных не отмечалось подъема сегмента ST во время ТТ. Частота встречаемости косонисходящей депрессии сегмента ST достоверно чаще отмечена в группе больных ОКС в сочетании с ТДР в сравнении с пациентами без аффективных нарушений ( $p = 0,001$ ).

Основной причиной прекращения пробы с дозированной физической нагрузкой у больных ОКС в сочетании с

ТДР явилось появление боли за грудиной – у 111 (68,9±4,4%) обследованных, у 24 (14,9±2,1%) пациентов – возникновение депрессии сегмента ST, у 21 (13,0±1,9%) больного – общее утомление и у 5 (3,2±1,0%) человек – достижение целевых значений ЧСС. В группе больных ОКС без ТДР у 76 (49,4±3,6%) человек причиной прекращения ТТ послужило возникновение болевого синдрома, у 27 (17,5±2,1%) – депрессия сегмента ST, у 21 (13,6±1,9%) больного – общее

утомление и у 30 (19,5±2,3%) человек – достижение целевого уровня ЧСС (рис. 1 г). Среди больных ОКС без аффективных нарушений достоверно чаще отмечалось достижение целевых цифр ЧСС в ходе проведения ТТ в сравнении с пациентами с ОКС и сопутствующими ТДР ( $p=0,001$ ).

Порог толерантности к нагрузке в группе ОКС с сопутствующими ТДР составил 74,0 (56,1-87,3) Вт и был достоверно ниже как показателей контроля, так и результатов больных группы ОКС без аффективных нарушений – 114,5 (101,6-129,2) Вт ( $p=0,001$  и  $p=0,01$  соответственно) (рис. 2 а). Кроме того, пороговая мощность нагрузки в METS у пациентов с ОКС и сопутствующими ТДР, составившая 4,3 (2,9-5,4) МЕ, была достоверно ниже показателей как группы ОКС без ТДР – 5,9 (5,4-6,2) МЕ, так и значений контрольной группы ( $p=0,001$  и  $p=0,01$  соответственно) (рис. 2 б).

Продолжительность нагрузки у больных ОКС в сочетании с ТДР, составившая 6,2 (4,5-8,1) минут, так же была существенно ниже показателей контроля и пациентов с ОКС без аффективных нарушений – 11,4 (9,8-14,2) минут ( $p=0,001$  и  $p=0,01$  соответственно) (рис. 2 г).

В результате проведения тредмил-теста установлено, что в группе больных ОКС исходные значения ЧСС были несколько ниже в сравнении с контрольными, по-видимому, за счет медикаментозного эффекта, однако результаты не достигли достоверной значимости и составили 66,2 (59,3-70,4) уд/мин в группе ОКС без ТДР и 68,7 (60,5-72,6) уд/мин в группе ОКС с сопутствующими нарушениями аффективного спектра. Однако пациентам в группе ОКС без ТДР на высоте пробы с физической нагрузкой удалось достигнуть более высоких значений ЧСС – 132,1 (118,6-145,4) уд/мин в сравнении с пациентами группы ОКС с сопутствующими ТДР – 113,6 (98,2-121,8) уд/мин ( $p=0,01$ ) (рис. 3 а).

Как и в предыдущем случае, исходные показатели САД значимо не различались в обеих группах больных, составляя 124,5 (115,6-130,2) мм рт. ст. в группе ОКС без ТДР и 129,4 (118,3-134,1) мм рт. ст. у пациентов с ОКС и сопутствующими аффективными нарушениями (рис. 3 б). При этом в обеих группах больных исходные показатели ДАД так же значимо не отличались как между собой, так и в сравнении с показателями контроля, составляя 86,3 (76,4-89,2) мм рт. ст. у пациентов ОКС без ТДР и 88,4 (77,5-92,4) мм рт. ст. в группе больных ОКС и сопутствующими аффективными нарушениями.

На высоте пробы с физической нагрузкой максимальные значения ДАД достоверно превышали показатели контроля как в группе больных ОКС с сопутствующими ТДР, составляя 105,6 (99,4-112,8) мм рт. ст., так и в группе пациентов с ОКС без аффективных нарушений 104,8 (97,5-110,2) мм рт. ст. ( $p=0,01$  в обоих случаях). Максимальные показатели САД в обеих группах больных так же превысили результаты контроля, составляя 160,9 (147,8-164,5) мм рт. ст. в группе ОКС без ТДР и 165,4 (151,2-171,5) мм рт. ст. у больных ОКС с сопутствующими расстройствами аффективного спектра, но только в последнем случае различия достигли статистической значимости ( $p=0,05$ ) (рис. 3 в).

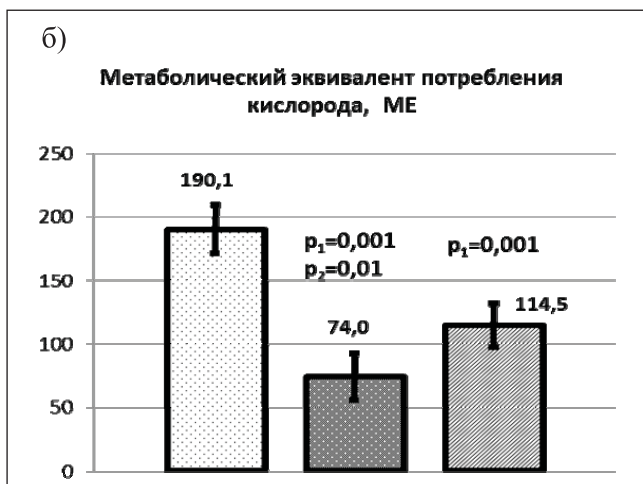
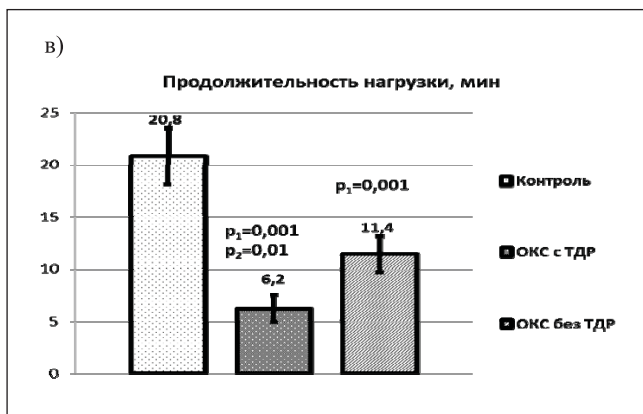
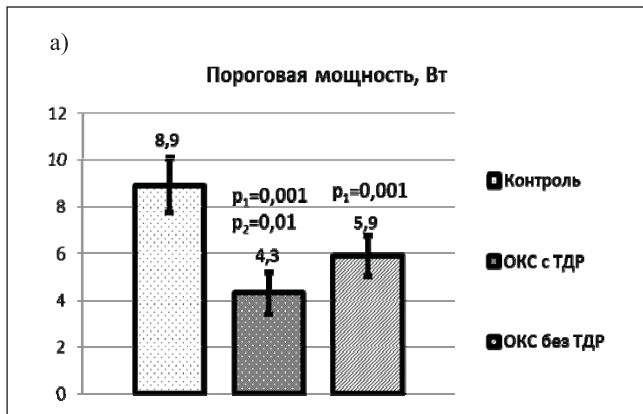


Рисунок 2. Результаты ТТ у больных ОКС в зависимости от наличия или отсутствия ТДР.

Примечание:  $p_1$  – достоверное отличие от показателей контроля;  $p_2$  – достоверное отличие от показателей больных без ТДР.

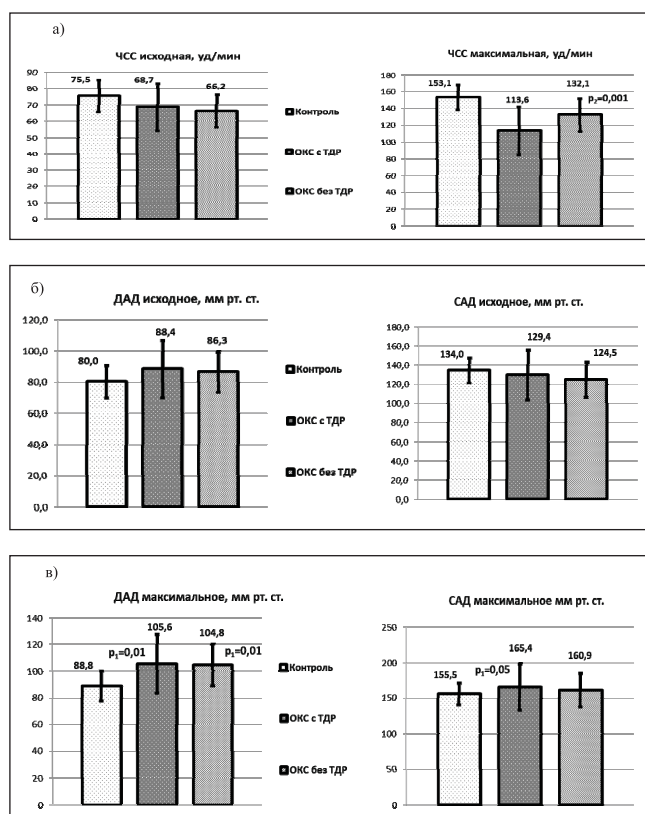


Рисунок 3. Результаты ТТ у больных ОКС в зависимости от наличия или отсутствия ТДР.

Примечание:  $p_1$  – достоверное отличие от показателей контроля;  $p_2$  – достоверное отличие от показателей больных без ТДР.

### Заключение

При анализе пробы с дозированной физической нагрузкой у больных ОКС обнаружено, что положительный результат тредмил-теста наблюдался достоверно чаще у больных ОКС в сочетании с ТДР в сравнении с пациентами без нарушений аффективного спектра. Возникновение болевого стенокардитического синдрома во время ТТ, потребовавшего её прекращения, также достоверно чаще наблюдалось у больных с ОКС в сочетании с ТДР в сравнении с группой ОКС без аффективных нарушений. В группе больных ОКС в сочетании с ТДР при проведении пробы достоверно чаще наблюдалась косонисходящая депрессия сегмента ST в сравнении с пациентами без ТДР. В ходе проведения ТТ среди больных ОКС без аффективных нарушений достоверно чаще отмечалось достижение целевых цифр ЧСС в сравнении с пациентами с ОКС и сопутствующими ТДР. Порог толерантности к физической нагрузке, а также пороговая мощность нагрузки в группе ОКС с сопутствующими ТДР был достоверно ниже как показателей контроля, так и результатов больных группы ОКС без аффективных нарушений. Продолжительность нагрузки у больных ОКС в сочетании с ТДР так же была существенно ниже показателей контроля и пациентов с ОКС без аффективных нарушений.

В ряде исследований установлено, что наличие ише-

мических изменений у больных ИБС с сопутствующими ТДР связано с неблагоприятным прогнозом течения заболевания [13, 14, 15]. Одним из возможных механизмов более частого появления ишемических изменений на ЭКГ в ходе проведения ТТ у больных ОКС в сочетании с ТДР могут быть гемодинамические нарушения в виде высоко-го артериального давления, а также изменения в гемостазе, наличие эндотелиальной дисфункции и диастолической дисфункции миокарда. В частности, максимальные показатели САД на высоте нагрузки только у больных ОКС с сопутствующими расстройствами аффективного спектра были значимо выше показателей контроля. Можно предположить, что достоверно более частое появление признаков ишемии миокарда по ЭКГ в ходе проведения пробы с физической нагрузкой у больных ОКС с сопутствующими ТДР, служит одним из возможных объяснений неблагоприятной ассоциации между расстройствами аффективного спектра и прогнозом у больных ИБС.

### Литература

1. Самородская ИВ, Кондрикова НВ, Казачек ЯВ, Барбараш ОЛ, Бойцов СА. Нозологическая структура смертности от болезней системы кровообращения в 2006 и 2013 годах. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2015;4:67-72.
2. Пилюгина М, Шимохина Н, Петрова М, Савченко А, Павлова Н. Депрессия как фактор риска тромботических осложнений при остром коронарном синдроме. *Врач*. 2014;12:60-3.
3. Черняева МС, Петрова ММ, Савченко АА, Шимохина НЮ, Каскаева ДС, Пронина ЕА. Острый инфаркт миокарда и расстройства аффективного спектра. *Сибирское медицинское обозрение*. 2015;(3):5-14
4. Погосова ГВ. Депрессия – фактор риска развития ишемической болезни сердца и предиктор коронарной смерти: 10 лет научного поиска. *Кардиология*. 2012;52(12):4-11.
5. Пинчук АФ. Депрессивные расстройства и риск сердечно-сосудистых событий. *Медицинский журнал*. 2015;1(51):34-8.
6. Batelaan NM, Seldenrijk A, Bot M, van Balkom AJ, Penninx BW. Anxiety and new onset of cardiovascular disease: critical review and meta-analysis. *The British journal of psychiatry*. 2016;208(3):223-31. DOI: 10.1192/bjp.bp.114.156554.
7. Celano CM, Millstein RA, Bedoya CA, Healy BC, Roest AM, Huffman JC. Association between anxiety and mortality in patients with coronary artery disease: A meta-analysis. *American Heart Journal*. 2015;170(6):1105-15. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.09.013.
8. Шимохина НЮ, Пилюгина МС, Петрова ММ, Савченко АА, Еремина НП. Особенности эхокардиографических показателей у больных острым коронарным синдромом с сопутствующими тревожно-депрессивными расстройствами. *Бюллетень сибирской медицины*. 2014;6:34-39.
9. Кожокарь КГ, Урванцева ИА, Николаев КЮ. Влияние психосоциальных факторов на развитие ишемической бо-

лезни сердца и острого коронарного синдрома. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016;15(3):58-62.

10. Диагностика и лечение больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST ЭКГ. Национальные клинические рекомендации. М.: Силицей-Полиграф; 2009:416-500.

11. Лупанов ВП, Нуралиев ЭЮ. Функциональные нагрузочные пробы в диагностике ишемической болезни сердца. М; 2012. 224 с.

12. Sharma K, Kohli P, Gulati M. An update on exercise stress testing. *Current problems in cardiology*. 2012;37(5):177-202. DOI: 10.1016/j.cpcardiol.2011.11.004.

13. Boyle SH, Samad Z, Becker RC, Williams R, Kuhn C, Ortel TL, Kuchibhatla M, Prybol K, Rogers J, O'Connor C, Velazquez EJ, Jiang W. Depressive symptoms and mental stress-induced myocardial ischemia in patients with coronary heart disease. *Psychosomatic medicine*. 2013;75(9): 822-31. DOI: 10.1097/PSY.0b013e3182a893ae.

14. Wei J, Rooks C, Ramadan R, Shah AJ, Bremner JD, Quyyumi AA, Kutner M, Vaccarino V. Meta-analysis of mental stress-induced myocardial ischemia and subsequent cardiac events in patients with coronary artery disease. *The American Journal of Cardiology*. 2014;114(2):187-92. DOI: 10.1016/j.amjcard.2014.04.022.

15. Carney RM, Freedland KE. Depression and coronary heart disease. *Nature Reviews Cardiology*. 2017;14(3):145-155. DOI: 10.1038/nrcardio.2016.181.

## References

1. Samorodskaya IV, Kondrikova NV, Kazachek YaV, Barbarash OL, Boitsov SA. The Nosological structure of mortality circulatory system in 2006 and 2013. *Kompleksnye problemy serdечноsудистыkh zabolevaniy*. 2015;4:67-72. (In Russian)

2. Pilyugina M, Shimokhina N, Petrova M, Savchenko A, Pavlova N. Depression as a risk factor for thrombotic events in acute coronary syndrome. *Vrach*. 2014;12:60-63. (In Russian)

3. Chernyaeva MS, Petrova MM, Savchenko AA, Shimokhina NYu, Kaskaeva DS, Pronina EA. Acute myocardial infarction and affective spectrum disorders. *Siberian Medical Review*. 2015;(3):5-14. (In Russian)

4. Pogossova GV. Depression - a Risk Factor for Coronary Heart Disease and a Predictor of Coronary Death: 10 Years of Scientific Research. *Kardiologiya*. 2012;52(12):4-11. (In Russian)

5. Pinchuk AF. Depressive disorders and risk of cardiovascular events among patients after myocardial infarction. *Meditinskij zhurnal*. 2015;1(51):34-38. (In Russian)

6. Batelaan NM, Seldenrijk A, Bot M, van Balkom AJ, Penninx BW. Anxiety and new onset of cardiovascular disease: critical review and meta-analysis. *The British journal of psychiatry*. 2016;208(3):223-31. DOI: 10.1192/bjp.bp.114.156554.

7. Celano CM, Millstein RA, Bedoya CA, Healy BC, Roest AM, Huffman JC. Association between anxiety and mortality in patients with coronary artery disease: A meta-analysis. *American Heart Journal*. 2015;170(6):1105-15. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.09.013.

8. Shimokhina NYu, Pilyugina MS, Petrova MM, Savche-

nko AA, Eremina NP. Peculiarities of parameters of echocardiographic in patients with acute coronary syndrome with comorbid anxiety and depressive disorders. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2014;6:34-39. (In Russian)

9. Kozhokar' KG, Urvantseva IA, Nikolaev KYu. The influence of psychosocial factors on the development of ischemic heart disease and acute coronary syndrome. *Kardiovaskulyar. terapiya i profilaktika*. 2016;15(3):58-62. (In Russian)

10. Diagnosis and treatment of patients with acute myocardial infarction with ST-segment elevation ECG. National clinical guidelines. М.: Silitseya-Polygraph Publ.; 2009:416-500. (In Russian).

11. Lupanov VP, Nuraliev EYu. Functional loading tests in the diagnosis of coronary heart disease. М.; 2012. 224 p. (In Russian)

12. Sharma K, Kohli P, Gulati M. An update on exercise stress testing. *Current problems in cardiology*. 2012;37(5):177-202. DOI: 10.1016/j.cpcardiol.2011.11.004

13. Boyle SH, Samad Z, Becker RC, Williams R, Kuhn C, Ortel TL, Kuchibhatla M, Prybol K, Rogers J, O'Connor C, Velazquez EJ, Jiang W. Depressive symptoms and mental stress-induced myocardial ischemia in patients with coronary heart disease. *Psychosomatic medicine*. 2013;75(9): 822-31. DOI: 10.1097/PSY.0b013e3182a893ae.

14. Wei J, Rooks C, Ramadan R, Shah AJ, Bremner JD, Quyyumi AA, Kutner M, Vaccarino V. Meta-analysis of mental stress-induced myocardial ischemia and subsequent cardiac events in patients with coronary artery disease. *The American Journal of Cardiology*. 2014;114(2):187-92. DOI: 10.1016/j.amjcard.2014.04.022.

15. Carney RM, Freedland KE. Depression and coronary heart disease. *Nature Reviews Cardiology*. 2017;14(3):145-155. DOI: 10.1038/nrcardio.2016.181.

## Сведения об авторах

Шимохина Наталья Юрьевна, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; тел.: +7(391)2200628; e-mail: doctorokardiolog99@rambler.ru

Петрова Марина Михайловна, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; тел.: +7(391)2200628; e-mail: stk99@yandex.ru

Савченко Андрей Анатольевич, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, лаборатория молекулярно-клеточной физиологии и патологии; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 3з; тел.: +7(905)9713715; e-mail: aasavchenko@yandex.ru

## Information about the authors

Shimohina Natalia Yu., Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +7(391)2200628; e-mail: doctorokardiolog99@rambler.ru

Petrova Marina M., Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +7(391)2200628; e-mail: stk99@yandex.ru

Savchenko Andrey A., Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Institute for scientific research of medical problems of the North, laboratory of molecular and cellular physiology and pathology; Address: 3g, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; e-mail: aasavchenko@yandex.ru

Поступила 17.08.2017 г.  
Принята к печати 13.09.2017 г.