

DOI: 10.38025/2078-1962-2020-97-3-96-104

УДК: 616.127:616.008.6:616.008.9

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА И ТОЛЕРАНТНОСТИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ, В ДИНАМИКЕ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Чистякова Ю.В., Довгальук Ю.В., Абрамова И.В., Мишина И.Е.

Ивановская государственная медицинская академия Минздрава России, Иваново, Россия

РЕЗЮМЕ

Изучены гендерные особенности метаболического статуса у больных, проходивших курс кардиореабилитации после острого коронарного синдрома в условиях дневного стационара. Было установлено, что у подавляющего большинства пациентов обоих полов отмечалось повышение значений индекса массы тела и окружности талии как признака абдоминального отложения жировой ткани. У женщин данные показатели были выше, чем у мужчин. У женщин чаще диагностировалось ожирение 1 и 3 степени с абдоминальным ожирением. Изучение липидного и углеводного спектра крови выявило исходно более значительные нарушения липидного обмена у мужчин. После проведения курса реабилитации отмечалось более выраженное снижение значений липопротеидов низкой плотности, индекса атерогенности и триглицеридов. При проведении нагрузочного тестирования мужчины, по сравнению с женщинами, как до, так и после реабилитации продемонстрировали более высокую толерантность к физической нагрузке и аэробные резервы кардиореспираторной системы, что наряду с другими показателями указывает на более высокую эффективность у них проведенного курса реабилитации.

Ключевые слова: кардиологическая реабилитация, острый коронарный синдром, метаболический статус, липидный обмен, углеводный обмен, толерантность к физической нагрузке, нагрузочное тестирование, гендерные различия.

Для цитирования: Чистякова Ю.В., Довгальук Ю.В., Абрамова И.В., Мишина И.Е. Гендерные особенности метаболического статуса и толерантности к физической нагрузке у больных, перенёсших острый коронарный синдром, в динамике реабилитационных мероприятий. Вестник восстановительной медицины. 2020; 97 (3): 96-104. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-97-3-96-104>

GENDER FEATURES OF METABOLIC STATUS AND TOLERANCE TO PHYSICAL ACTIVITY IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME IN THE DYNAMICS OF REHABILITATION MEASURES

Chistyakova Yu.V., Dovgalyuk Yu.V., Abramova I.V., Mishina I.E.

Ivanovo State Medical Academy, Ivanovo, Russian Federation

ABSTRACT

The gender peculiarities of metabolic status were studied in patients with acute coronary syndrome who underwent outpatient rehabilitation in the day hospital. It was found that in the overwhelming majority of patients of both sexes there was not only an increase in body mass index values relative to normal values, but also the waist circumference as a sign of abdominal fat tissue deposition. In the group of women the values of these indices were higher than in men. They were much more frequently diagnosed with 1st and 3rd degree obesity as compared to men with higher frequency and severity of abdominal obesity. The study of blood lipid and carbohydrate spectra revealed initially more significant fat metabolism disorders in male patients, but in comparison with female patients after rehabilitation measures more pronounced positive dynamics of blood biochemical indices was observed: decrease of values of low density lipoproteins, atherogenicity index and triglycerides. In carrying out stress testing, men, compared with women, both before and after rehabilitation showed a higher tolerance for physical activity and aerobic reserves of the cardiorespiratory system, which, among other indicators, indicates a higher efficiency of their rehabilitation course.

Keywords: cardiological rehabilitation, acute coronary syndrome, metabolic status, lipid metabolism, carbohydrate metabolism, exercise tolerance, stress testing, gender differences.

For citation: Chistyakova Yu.V., Dovgalyuk Yu.V., Abramova I.V., Mishina I.E. Gender features of metabolic status and tolerance to physical activity in patients with acute coronary syndrome in the dynamics of rehabilitation measures. Bulletin of rehabilitation medicine. 2020; 97 (3): 96-104. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-97-3-96-104>

Введение

Исследование влияния гендерных различий на прогноз и течение сердечно-сосудистых заболеваний остается по-прежнему актуальным. Некоторыми отечественными и зарубежными учеными были изучены особенности клинических проявлений и лечения сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин и женщин. Определено, что женщины чаще имеют более тяжелое течение ишемической болезни сердца (ИБС), чем мужчины и большее количество факторов риска [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Особый интерес представляют вопросы гендерных различий у пациентов, поступивших на реабилитацию после острого коронарного синдрома (ОКС), в связи с их недостаточной изученностью. Представленные преимущественно в зарубежной литературе данные свидетельствуют о недостаточной приверженности женщин к физическим тренировкам и более низкой их мотивированности к участию в программах реабилитации по сравнению с мужчинами [9, 10, 11, 12, 13]. Зарубежными учеными приводятся данные, что у мужчин и женщин эффекты от проводимых реабилитационных мероприятий различны, даже при сопоставимом их возрасте, росте и мышечной массе. Было установлено также, что женщины, чаще имеют более низкую физическую активность как до, так и после возникновения острого коронарного синдрома [9, 10, 11, 12, 13].

Значимым фактором риска развития ишемической болезни сердца (ИБС) у лиц обоих полов являются нарушения метаболического статуса, в частности липидного и углеводного обмена [14, 15, 16, 17, 18]. Однако в литературе мало представлено данных, касающихся исследования динамики данных параметров у пациентов, поступивших на реабилитацию после острого коронарного синдрома (ОКС), с учетом пола. Учеными также недостаточно изучены половые различия толерантности к физической нагрузке у мужчин и женщин с ОКС, что требует дальнейших научных исследований.

Цель работы: изучение гендерных особенностей метаболического статуса и толерантности к физической нагрузке у больных, перенесших ОКС, в динамике реабилитационных мероприятий на амбулаторном этапе реабилитации.

Материал и методы исследования

В исследование были включены 104 пациента с ОКС, направленных из первичных сосудистых центров на трехнедельный курс реабилитации в условиях дневного

стационара клиники. У 24 пациентов (23,1%) диагностирован острый инфаркт миокарда (ОИМ) с реваскуляризацией инфаркт-связанной коронарной артерии в остром периоде заболевания, у 18 больных (17,3%) – ОИМ без реваскуляризации. 22 пациента (21,2%) поступили после эпизода нестабильной стенокардии (НС) с исходом в стенокардию напряжения I–II функционального класса (ФК) (согласно классификации, предложенной Канадской ассоциацией кардиологов, 1971); 5 пациентов (4,8%) – с НС с исходом в стенокардию напряжения III–IV ФК; 35 пациентов (33,6%) – с НС с исходом в стенокардию напряжения I–II ФК на фоне ранее перенесенного ОИМ. У 93 больных (89,4%) была диагностирована хроническая сердечная недостаточность (ХСН) не выше I стадии. Основным ее клиническим проявлением была одышка при физической нагрузке.

Из числа обследуемых пациентов были сформированы две группы по гендерному признаку: 1-ю группу составили 75 пациентов мужского пола в возрасте от 49 до 68 лет (средний возраст $58,5 \pm 9,2$ лет), во 2-ю группу вошли 29 женщин в возрасте от 56 до 70 лет (средний возраст $63,1 \pm 6,5$ года). Исследуемые группы были сопоставимы по нозологическим формам (табл. 1).

Пациенты поступали для прохождения курса кардиореабилитации на 9–12-е сутки от момента начала заболевания. Работа кардиореабилитационного отделения дневного стационара клиники была организована в соответствии Порядком организации медицинской реабилитации (Приказ МЗ РФ № 1705 н от 29.12.2012 г.). Кардиореабилитация осуществлялась специалистами мультидисциплинарной бригады, в составе которой: врач-кардиолог, врач-терапевт, врач ЛФК, инструкторы ЛФК, врача-физиотерапевт, врач-диетолог, врач-эндокринолог (по необходимости), врач функциональной диагностики, клинический психолог, медицинские сестры [19, 20, 21].

Для каждого пациента разрабатывалась индивидуальная программа реабилитации [19, 20, 21]. Структура программы включала ежедневные, ЧСС-контролируемые физические тренировки с достижением персонально рассчитанной по формуле Карвонена [22] частоты сердечных сокращений (ЧСС) и удержанием ее в заданном диапазоне в течение всей тренировки. Физические тренировки включали групповые занятия лечебной гимнастики (ЛГ) 20–30 мин в день, комплекс ЛГ подбирался с учетом ступени двигательной активности по Д.М. Аронову [23]. После ЛГ, которая являлась разминкой перед ос-

Таблица 1. Диагноз при поступлении у обследуемых больных
Table 1. Diagnosis at admission in the examined patients

Диагноз при поступлении Diagnosis on admission	Число человек, абс. (%) Number of people, abs. (%)	
	мужчины/men (n=75)	женщины/women (n=29)
ОИМ с реваскуляризацией в остром периоде Acute myocardial infarction with revascularization in the acute period	17 (22,7%)	7 (24,2%)
ОИМ без реваскуляризации в остром периоде Acute myocardial infarction without revascularization in the acute period	13 (17,3%)	5 (17,2%)
НС с исходом в стенокардию напряжения I–II ФК Unstable angina with an outcome in angina of stress of I–II functional class	16 (21,3%)	6 (20,7%)
НС с исходом в стенокардию напряжения III–IV ФК Unstable angina with an outcome in angina of stress of III–IV functional class	3 (4,0%)	2 (6,8%)
НС с исходом в стенокардию напряжения I–II ФК на фоне ранее перенесенного ОИМ Unstable angina with an outcome in angina of stress of I–II functional class on the background of previously transferred acute myocardial infarction	25 (33,3%)	10 (34,5%)

новой нагрузкой, проводились физические тренировки на тренажерах Kardiomed-700 (Германия): велоэргометре и тредмиле, по стандартной методике, до 30 мин в день. Физические нагрузки также включали дозированную ходьбу и ходьбу по лестнице с индивидуально рассчитанным темпом, по методике Д.М. Аронова [23]. При поступлении, в середине и конце реабилитационного курса пациенты осматривались врачом ЛФК; текущий ежедневный контроль в процессе физических тренировок проводился инструктором ЛФК.

Индивидуальная программа реабилитации включала выявление и коррекцию факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, информационное сопровождение в форме посещения пациентами «Школы здоровья». В рамках «Школы здоровья» рассматривались темы: «Факторы риска, способствующие развитию и прогрессированию ССЗ», «Атеросклероз – основная причина развития ИБС и ее осложнения – инфаркт миокарда», «Клинические симптомы инфаркта миокарда и его возможные осложнения», «Неотложные меры самопомощи и взаимопомощи при сердечном приступе», «Принципы кардиореабилитации в стационаре и на амбулаторном этапе», «Питание после инфаркта миокарда», «Курение и его негативное влияние на прогноз жизни и развитие осложнений», «Двигательная активность и ежедневные бытовые нагрузки», «Преодоление негативных эмоций и стресса» [23]. Программа «Школы здоровья» была индивидуализирована в зависимости от выявленных у больных факторов риска. Кратность занятий – 3 в неделю. У пациентов проводилась также диагностика и коррекция психологических нарушений в случае их выявления (тревожно-депрессивные состояния, снижение уровня мотивации к реабилитации, иррациональные установки у пациента и родственников) [24, 25]. Все больные получали медикаментозную терапию, которая включала двойную антиагрегантную терапию, статины, β -адреноблокаторы, по показаниям – ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), блокаторы рецепторов к ангиотензину (БРА), блокаторы кальциевых каналов (БКК), диуретики, по требованию – нитраты пролонгированного или короткого действия.

До и после окончания курса реабилитации у пациентов проводилось измерение антропометрических показателей: роста (м) и веса (кг) с расчетом индекса массы тела – ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$); измерение окружности талии – ОТ (см) с определением величины ее отклонения от нормальных значений – Δ (дельта). За норму принимали значение окружности талии у мужчин ≤ 94 см, у женщин – ≤ 80 см [26]. До и после проведения реабилитационных мероприятий у пациентов исследовались биохимические показатели крови с оценкой липидного и углеводного спектров крови: значение общего холестерина крови (ХС общий, ммоль/л), липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП, ммоль/л), липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП ммоль/л), индекса атерогенности (ИА, ед), триглицеридов (ТГ, ммоль/л), глюкозы (ммоль/л). Выявлялись отклонения показателей от нормативных значений. Определялся индекс висцерального ожирения – ИВО, отражающий кардиометаболический риск. Расчет показателя проводился по формуле: $\text{ИВО} = (\text{ОТ}/39,68 + (1,88 \times \text{ИМТ})) \times (\text{ТГ}/1,03) \times (1,31/\text{ЛПВП})$ – у мужчин; $\text{ИВО} = (\text{ОТ}/36,58 + (1,89 \times \text{ИМТ})) \times (\text{ТГ}/0,81) \times (1,52/\text{ЛПВП})$ – у женщин [26]. Для оценки толерантности к физической нагрузке (ТФН) до и после окончания курса реабилитации всем пациентам проводилась велоэргометрическая проба (ВЭМ) с определением общей продолжительности нагрузочного те-

стирования, пиковой мощности выполненной нагрузки в ваттах ($W_{\text{пик}}$, Вт) и метаболическом эквиваленте ($W_{\text{пик}}$, METs), значений максимальной ЧСС ($\text{ЧСС}_{\text{макс}}$, уд/мин), систолического артериального давления (САД, мм.рт.ст.) и двойного произведения (ДП, усл.ед.) на пике нагрузки [27].

При статистической обработке результатов использовали стандартный пакет прикладных программ Statistica-10.0. Результаты представлены в форме медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й и 75-й процентиля). Достоверность межгрупповых различий показателей оценивалась по непараметрическому критерию Манна-Уитни, достоверность различий показателей в динамике в каждой группе – по критерию Вилкоксона ($p < 0,05$).

Результаты исследования

Анализ результатов показал, что ИМТ значительно превышал нормальные значения у мужчин и женщин при поступлении (рис. 1). При этом у женщин по сравнению с мужчинами значение ИМТ было достоверно выше (30,2 (26,9; 33,4) и 28,4 (26,3; 31,2) $\text{кг}/\text{м}^2$ соответственно, $p < 0,05$). В динамике у женщин наблюдалась тенденция к снижению ИМТ, а у мужчин значение показателя сохранилось на прежнем уровне. В результате при выписке из дневного стационара значения ИМТ в группах достоверно не отличались ($p > 0,05$).

Анализ распределения пациентов в соответствии со значениями ИМТ показал, что нормальная масса тела встречалась лишь у каждого шестого мужчины и каждой седьмой женщины (табл. 2). Более чем у половины мужчин и более чем у трети женщины, как при поступлении, так и при выписке, диагностировалась избыточная масса тела (предожирение). Таким образом, у мужчин достоверно чаще по сравнению с женщинами диагностировалась избыточная масса тела (предожирение) ($p < 0,05$), тогда как у женщин значительно чаще, чем у мужчин встречалось ожирение 1 и 3 степени ($p < 0,05$). Полученные данные указывают на то, что женщины имели более выраженный избыток массы тела, чем мужчины.

После проведения курса реабилитационных мероприятий наблюдался небольшой рост к числу пациентов мужского пола с нормальной массой тела за счет снижения доли мужчин с избыточной массой тела и ожирением 1 степени. Среди женщин в динамике количество пациентов с нормальной массой тела осталось на прежнем уровне, тогда как наблюдалась тенденция к уменьшению

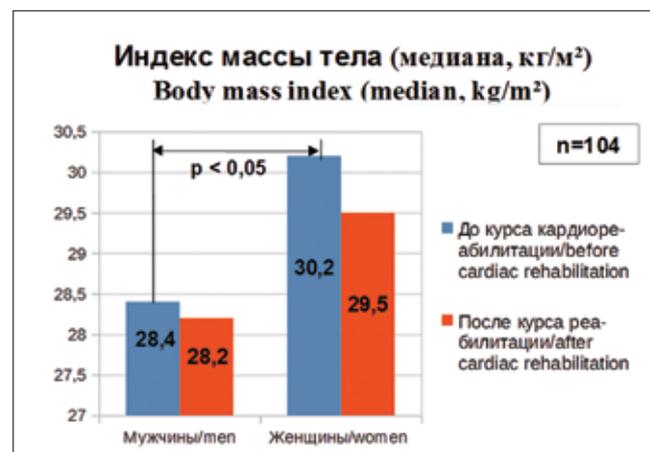


Рис. 1. Значения ИМТ у мужчин и женщин в динамике реабилитационных мероприятий ($\text{кг}/\text{м}^2$)

Fig. 1. Body mass index values for men and women in the dynamics of rehabilitation measures (kg/m^2)

Таблица 2. Распределение пациентов в соответствии со значениями ИМТ в динамике реабилитационных мероприятий (%)**Table 2.** Distribution of patients according to BMI values in the dynamics of rehabilitation measures (%)

Значение ИМТ, кг/м ² BMI values, kg/m ²	Характеристика массы тела Body mass characteristics	мужчины/men (n=75)		женщины/women (n=29)		p<0,05
		до/before	после/after	до/before	после/after	
		1	2	3	4	
Менее 18,5	Дефицит массы тела The deficit of body weight	–	–	–	–	–
18,5–24,9	Нормальная масса тела Normal body weight	11 (14,7%)	13 (17,3%)	4 (13,9%)	4 (13,9%)	p>0,05
25,0–29,9	Избыточная масса тела (предожирение) Overweight (obesity)	39 (52,0%)	38 (50,7%)	10 (34,5%)	11 (37,9%)	1–3 (p<0,05) 2–4 (p<0,05)
30,0–34,9	Ожирение 1 степени Obesity 1 degree	16 (21,3%)	15 (20,0%)	10 (34,5%)	9 (31,0%)	1–3 (p<0,05) 2–4 (p<0,05)
35,0–39,9	Ожирение 2 степени Obesity 2 degree	7 (9,3%)	7 (9,3%)	3 (10,3%)	3 (10,3%)	p>0,05
40,0 и более	Ожирение 3 степени Obesity 3 degree	2 (2,7%)	2 (2,7%)	2 (6,9%)	2 (6,9%)	1–3 (p<0,05) 2–4 (p<0,05)

распространенности ожирения 1 степени и увеличению доли пациенток с избыточной массой тела.

Значения окружности талии существенно не отличались в группах (рис. 2). У мужчин показатель составил 101,0 (95,0; 107,0) – при поступлении в дневной стационар и 100,0 (95,0; 107,0) – при выписке, у женщин – 99,0 (90,0; 105,0) и 98,0 (90,0; 106,0) соответственно (p>0,05). Данный показатель был выше нормы, и у мужчин (более 94 см), и у женщин (более 80 см), что указывало на преимущественно абдоминальный тип распределения жировой массы. При этом у женщин окружность талии значительно превышала нормальные значения, как до курса реабилитации (Δ (дельта) – 19,0 (11,0; 27,0)), так и после проведения реабилитационных мероприятий (Δ (дельта) – 18,0 (10,0; 25,0)). Данный показатель значительно превышал аналогичный показатель у мужчин, как при исходном (Δ (дельта) – 7,0 (2,0; 12,0)), так и повторном исследовании (Δ (дельта) – 6,0 (1,0; 12,0)) (p<0,01).

Анализ частоты встречаемости абдоминального ожирения среди пациентов, показал, что у лиц женского пола, как при поступлении, так и при выписке оно встречалось в 100% случаев, тогда как у мужчин – в 79% случаев (p<0,05). Полученные данные указывают на большую частоту и выраженность абдоминального ожирения у женщин по сравнению с мужчинами, что может быть обусловлено разным гормональным фоном – эстрогенами у женщин и андрогенами у мужчин. По данным многочисленных исследований абдоминальное (центральное) ожирение рассматривается как основной фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний и метаболических нарушений [28, 29, 30].

Изучение биохимических показателей крови – липидного и углеводного спектра показало, что значения общего холестерина, липопротеидов высокой плотности, триглицеридов существенно не отличались ни у мужчин, ни женщин как исходно, так и после проведения

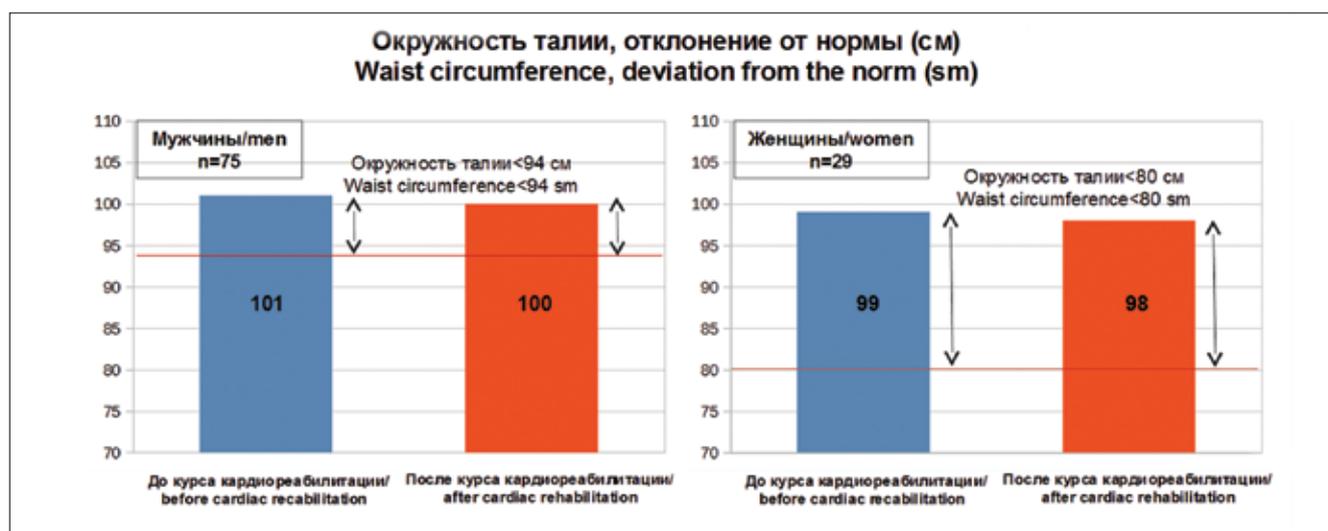
**Рис. 2.** Значения окружности талии у мужчин и женщин в динамике реабилитационных мероприятий (см)
Fig. 2. Values of waist circumference in men and women in the dynamics of rehabilitation measures (see)

Таблица 3. Биохимические показатели крови в динамике реабилитационных мероприятий
Table 3. Biochemical parameters of blood in the dynamics of rehabilitation measures

Показатели Indicators	Нормативные значения Normative value	мужчины/men (n=75)		женщины/women (n=29)		p<0,05
		до/ before	после/after	до/ before	после/after	
		1	2	3	4	
ХС общий, ммоль/л Total cholesterol, mmol/l	0,50–5,20	4,92 (4,08; 6,18)	3,94 (3,31; 4,36)	4,92 (3,8; 5,8)	3,93 (3,35; 5,05)	1–2 (p<0,05) 3–4 (p<0,05)
ХС ЛПВП, ммоль/л High-density lipoprotein cholesterol, mmol/l	0,90–4,70	1,1 (0,9; 1,3)	1,12 (1,0; 1,29)	1,19 (1,03; 1,33)	1,29 (1,09; 1,42)	p>0,05
ХС ЛПНП, ммоль/л Low density lipoprotein cholesterol, mmol/l	0,00–3,40	3,4 (2,45; 4,02)	2,33 (1,9; 2,78)	2,85 (2,02; 4,03)	2,4 (1,96; 3,0)	1–3 (p<0,05) 1–2 (p<0,001)
ИА, ед. The atherogenic index, ed.	0,00–3,50	3,43 (2,6; 4,58)	2,51 (1,74; 2,82)	2,8 (2,18; 4,18)	2,32 (1,63; 3,08)	1–3 (p<0,05) 1–2 (p<0,001)
ТГ, ммоль/л Triglycerides, mmol/l	0,10–2,30	1,4 (0,99; 2,14)	1,2 (0,92; 1,74)	1,3 (0,9; 1,78)	1,3 (0,89; 1,8)	1–2 (p<0,05)
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/l	3,90–6,40	5,96 (4,8; 6,68)	5,81 (4,64; 6,54)	5,64 (4,53; 5,9)	5,4 (4,5; 5,84)	p>0,05

реабилитационных мероприятий (p>0,05) (табл. 3). В обеих группах данные показатели были в пределах нормативных значений. При поступлении в дневной стационар у мужчин значения ХС ЛПНП, ИА находились на верхней границе нормы и были достоверно выше, чем у женщин (p<0,05). У 4% мужчин и 3,5% женщин, поступивших на реабилитацию, значения ХС ЛПНП находились в пределах целевого уровня (< 1,5 ммоль/л).

Результаты биохимического исследования крови свидетельствуют о том, что у мужчин, в сравнении с женщинами, до прохождения реабилитационного курса выявлялись более значительные нарушения липидного обмена, которые проявлялись в более высоком уровне ХС ЛПНП и ИА.

Данные исследования согласуются с отечественной и зарубежной литературой, посвященной изучению возрастных аспектов развития ИБС, указывающих на более раннее возникновение метаболических нарушений у мужчин, по сравнению с женщинами [28, 29, 30]. В настоящем исследовании средний возраст поступивших на реабилитацию мужчин составлял 58,5 ± 9,2 лет, женщин – 63,1 ± 6,5 лет. В итоге возраст обследуемых женщин превышал возраст мужчин в среднем на 5 лет. Имеются научные данные, указывающие на то, что в основе начала развития метаболических нарушений у пациентов мужского и женского пола лежат разные пусковые механизмы. У мужчин основным иницирующим механизмом является формирование частичного андроген-дефицитного состояния, которое происходит вследствие абдоминального ожирения. Тогда как у женщин значимым фактором прогрессирования метаболических нарушений является наступление менопаузы, сопровождающейся резким снижением уровня эстрогенов в организме.

Многочисленные исследования показали, что эстрогены оказывают протективное влияние на состояние сердечно-сосудистой системы, вызывая снижение ЧСС, вазодилатацию, снижение активности ренина плазмы крови и ангиотензина II и концентрации инсулина, уменьшение выброса адреналина, снижение чувствительности

β адренорецепторов. С развитием менопаузы частота метаболических нарушений неуклонно увеличивается, в связи с чем, в возрастном периоде 60–70 лет они имеют одинаковую распространенность и выраженность у лиц обоих полов, а в возрастной группе старше 70 лет – чаще встречаются у женщин [28, 29, 30].

После проведения курса реабилитации в обеих группах отмечалось снижение общего холестерина (p<0,05). У мужчин также наблюдалось снижение ХС ЛПНП, ИА (p<0,001) и ТГ (p<0,05), в связи с чем при выписке из дневного стационара значения показателей были схожи с группой женщин. Среди лиц мужского пола по окончании курса реабилитации у 5,3% значения ХС ЛПНП достигли целевого уровня, тогда как у женщин этот показатель был ниже и составил 3,5% (p<0,05).

Определение уровня глюкозы в крови выявило средние значения в пределах нормы и у мужчин, и у женщин. Достоверных различий показателей в группах установлено не было (p>0,05). При этом у 16,1% пациентов мужского пола и 13,8% лиц женского пола был диагностирован ранее или впервые сахарный диабет 2 типа (p>0,05), 22,2% мужчин и 13,8% женщин при поступлении имели стойкую гипергликемию натощак (≥ 7,0 ммоль/л) (p>0,05).

При расчете индекса висцерального ожирения – ИВО были выявлены достоверно более высокие его значения у женщин по сравнению с мужчинами, как исходно (2,3 (1,45; 3,18) и 1,69 (1,06; 3,15), p<0,05), так и после курса реабилитации (2,03 (1,42; 2,97) и 1,33 (0,97; 2,31), p<0,05). У женщин показатель в среднем превышал возрастной норматив (1,93 – для данной возрастной группы), что указывает на повышенный кардиометаболический риск.

Гендерные особенности выявлены и при изучении толерантности к физической нагрузке. Анализ результатов ВЭМ показал, что и у мужчин, и у женщин наблюдалось увеличение ТФН при проведении реабилитационных мероприятий (табл. 4). Однако, мужчины, по сравнению с женщинами, как исходно, так и после курса реабилитации, выполнили нагрузку большей мощности, о чем

Таблица 4. Показатели ВЭМ до и после курса физической реабилитации, Me (25%; 75%)
Table 4. Indicators of Bicycle ergometry before and after the course of physical rehabilitation, Me (25%; 75%)

Показатели	мужчины/men (n=75)		женщины/women (n=29)		p<0,05
	до/before	после/after	до/before	после/after	
	1	2	3	4	
Общая продолжительность нагрузочного тестирования (мин) The total duration of the load test (min)	3,9 (1,0; 5,0)	8,0 (5,0; 10,0)	4,0 (2,5; 5,0)	8,5 (7,0; 10,0)	1-2 (p<0,001) 3-4 (p<0,001)
Пиковая мощность выполненной нагрузки (Wпик, Вт) Peak power of the completed load (Wpeak, W)	100,0 (75,0; 100,0)	115,0 (100,0; 125,0)	75,0 (50,0; 75,0)	100 (75; 100)	1-3 (p<0,05) 2-4 (p<0,05) 1-2 (p<0,05) 3-4 (p<0,05)
Пиковая мощность выполненной нагрузки в метаболическом эквиваленте (Wпик, METs) Peak load capacity in metabolic equivalent (Wpeak, METs)	5,2 (4,7; 6,1)	5,8 (4,9; 6,5)	4,7 (3,9; 5,5)	5,8 (4,7; 8,2)	1-3 (p<0,05) 3-4 (p<0,05)
ЧСС макс на пике нагрузке (уд/мин) PSmax at peak load (bts/min)	120,0 (115,0; 126,0)	112,5 (105,0; 115,0)	131,0 (114,0; 145,0)	116,5 (105,0; 118,0)	1-3 (p<0,05) 1-2 (p<0,05) 3-4 (p<0,05)
ЧСС макс на пике нагрузке в% отношении к должным значениям (%) PSmax at peak load in% relative to proper values (%)	74,0 (69,0; 75,0)	78,1 (65,0; 79,5)	75,2 (73,2; 80,0)	78,8 (78,2; 80,5)	p>0,05
САД на пике нагрузке (мм.рт.ст.) Systolic blood pressure at peak load (mmHg)	180,0 (160,0; 200,0)	160,0 (150,0; 180,0)	180,0 (167,5; 215,0)	160,0 (140,0; 180,0)	1-2 (p<0,05) 3-4 (p<0,05)
ДП (усл.ед.) Double work (us.ed.)	200,8 (187,2; 252,0)	172,5 (166,4; 204,8)	246,4 (199,8; 269,1)	179,7 (147,0; 194,4)	1-3 (p<0,05) 1-2 (p<0,05) 3-4 (p<0,05)
% выполненной нагрузки (%) % of the workload (%)	55,3 (46,9; 71,3)	66,4 (58,9; 78,1)	61,0 (59,2; 70,6)	77,8 (60,0; 87,8)	1-2 (p<0,05) 3-4 (p<0,05)

свидетельствует Wпик (Вт) и Wпик (METs) (p<0,05). При этом значения ЧССмакс (уд/мин) и ДП (усл.ед.) на пике нагрузки у мужчин были достоверно ниже, чем у женщин (p<0,05).

Выявленные различия могут быть обусловлены, с одной стороны физиологическими особенностями: у женщин изменения гемодинамики при физических нагрузках, характеризуются меньшим ударным объемом, более высокой ЧСС, по сравнению с мужчинами, и связано с более низкой кислородной ёмкостью крови и возможностями транспортировки кислорода кровью [31, 32]. С другой стороны, причиной выявленных различий может являться детренированность женщин, при которой в ответ на физические нагрузки происходит чрезмерное увеличение ЧСС.

Выводы

Результаты проведенного исследования актуализировали необходимость гендерного подхода к реабилитации пациентов, перенесших ОКС. Выявленные в ходе исследования гендерные различия свидетельствуют о том, что мужчины лучше отвечали на проведение кардиореабилитации. У мужчин по сравнению с женщинами эффективность даже коротких реабилитационных курсов была выше и проявлялась, как в повышении толерантности к физической нагрузке, так и коррекции факторов риска. Гендерные различия могли быть обусловлены не только физиологическими особенностями мужчин и женщин, но и сниженной физической активностью женщин в повседневной жизни, что определяло более низкую их приверженность к участию в программах реабилитации.

Исходя из полученных данных следует, что при индивидуализации реабилитационных программ должны учитываться гендерные особенности пациентов. Учитывая высокую результативность даже коротких реабилитационных курсов у мужчин, особенно важно обеспечить их своевременное направление для участия в реабилитационных программах. При формировании программ реабилитации у женщин следует принимать во внимание показатели низкой тренированности и часто выявляемый выраженный избыток массы тела, что необходимо учитывать при подборе физических упражнений, выборе форм и расчете интенсивности физических нагрузок. Для того, чтобы повысить мотивацию женщин к физическим тренировкам в рамках информационного сопровожде-

ния целесообразно использовать не только «Школы здоровья», но и регулярные индивидуальные беседы врача с пациентами о влиянии физических упражнений на прогноз жизни и развитие осложнений сердечно-сосудистых заболеваний. На амбулаторном этапе повышению уровня мотивации будет способствовать применение программ телереабилитации с использованием дистанционных технологий, с помощью которых можно проводить мотивационное консультирование пациентов.

Таким образом, индивидуализация программ реабилитации, учитывающая гендерные особенности, позволит улучшить приверженность к реабилитации кардиологических больных и повысить ее результативность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гальцева Н.В. Реабилитация в кардиологии и кардиохирургии. Клинист. 2015; 2: 13–22.
2. Feola M., Garnero S., Daniele B., Claudia M., Fabio D., Giuliana C., Marzia T. Gender differences in the efficacy of cardiovascular rehabilitation in patients after cardiac surgery procedures. *J Geriatr Cardiol.* 2015; 12: 575–579. DOI: 10.11909/j.issn.1671–5411.2015.05.015.
3. Herrtra E., Amusquivar E. Lipid metabolism in the fetus and the newborn. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2000; 16: 202–210. DOI: 10.1002/1520–7560(200005/06)16:3.
4. Lei Q., Lv L.J., Zhang B.Y., Wen J., Liu G.C., Lin X.H., Niu J. Ante – partum and post-partum markers of metabolic syndrome in pre-eclampsia. *J. Hum. Hypertens.* 2011; 25 (1): 11–17. DOI:10.1038/jhh.2010.29.
5. Park Y.W., Zhu S., Palaniappan L., Heshka H. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Arch. Intern. Med.* 2003; 163 (4): 427–436.
6. Regitz-Zagrosek V., Lehmkühl E., Weickert M.O. Gender differences in the metabolic syndrome and their role for cardiovascular disease. *Clin Res Cardiol.* 2006; 95 (3): 136–147.
7. Золотухин Н.Н., Коньков А.В. Показатели состояния организма при ишемической болезни сердца. *Вестник восстановительной медицины.* 2019; 3 (91): 15–19.
8. Сумин А.Н., Корок Е.В., Гайфулин Р.А., Райх О.И., Иванов С.В., Барбараш О.Л. Гендерные особенности, тип личности и качество жизни больных через год после операции коронарного шунтирования. *Вестник восстановительной медицины.* 2014; 6 (64): 60–68.
9. Barth J., Volz A., Schmid J-P., Kohls S. Gender differences in cardiac rehabilitation outcomes: do women benefit equally in psychological health? *J Women's Health.* 2009; 18: 1–9. DOI: 10.1089/jwh.2008.1058.
10. Bouchard C., Rankinen T. Individual differences in response to regular physical activity. *Med Sci Sport Exerc.* 2001; 33: 446–451. DOI: 10.1097/00005768–200106001–00013.
11. Mingos K.E., Strait K.M., Owen N., Dunstan D.W., Camhi S.M., Lichtman J., Geda M., Drever R.P., Bueno H., Beltrame J.F., Curtis J.P., Krumholz H.M. Gender differences in physical activity following acute myocardial infarction in adults: a prospective, observational study. *Eur J Prev Cardiol.* 2017; 24: 192–203. DOI: 10.1177/2047487316679905.
12. Pin` a IL, Bittner V., Clare R.M., Swank A., Kao A., Nigam A., Barnard D., Walsh M.N., Ellis S.J., Keteyian S.J. Effects of exercise training on outcomes in women with heart failure: analysis of HF-ACTION (Heart Failure – A controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise TrainiNg) by sex. *JACC Heart Fail* 2014; 2: 180–186. DOI: 10.1016/j.jchf.2013.10.007.
13. Бубнова М.Г., Новикова Н.К., Аронов Д.М., Красницкий В.Б., Кадушина Е.Б. Клиническое 16-летнее наблюдение за больными, перенесшими острый инфаркт миокарда: феномен высокой приверженности к физической реабилитации. *Вестник восстановительной медицины.* 2016; 4 (74): 12–19.
14. Донцов А.В. Гендерные различия гормонального профиля у больных ишемической болезнью сердца с метаболическим синдромом. *Вестник Российского государственного медицинского университета.* 2013; 4: 10–12.
15. Avramoglu R.K., Basciano H., Adeli K. Lipid and lipoprotein dysregulation in insulin resistant states. *Clin. Chim. Acta.* 2006; 368 (1–2): 1–19. DOI: 10.1016/j.cca.2005.12.026.
16. Chen R.Y., Wittert G.A., Andrews G.R. Relative androgen deficiency in relation to obesity and metabolic status in older men. *Diabetes Obes Metab.* 2006; 8 (4): 429–435. DOI:10.1111/j.1463–1326.2005.00532x.
17. Zamora E., Lupón J., de Antonio M., Urrutia A., Coll R., Diez C., Altimir S., Bayés-Genís A. The obesity paradox in heart failure: is etiology a key factor? *Int J Cardiol* 2013; 166: 601–605. DOI: 10.1016/j.ijcard.2011.11/022.
18. Marazzi G., Volterrani M., Rosano G.M. Metabolic agents in the management of diabetic coronary patients: a new era. *Int. J. Cardiol.* 2008; 127 (1): 124–125. DOI: 10.1016/j.ijcard.2007.10.042.
19. Баклушин А.Е., Мишина И.Е., Романчук С.В., Довгало Ю.В., Белова В.В., Александровская Н.Е., Архипова С.Л. Содержание и первые результаты реабилитации кардиологических больных в клинике. *Вестник восстановительной медицины.* 2014; 6: 43–46.
20. Иванова Г.Е., Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Мишина И.Е., Сарана А.М. 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; 21 (1): 15–18.
21. Довгало Ю.В., Мишина И.Е., Чистякова Ю.В. Динамика толерантности к физической нагрузке в оценке эффективности программ реабилитации больных, перенесших острый коронарный синдром, на амбулаторном этапе. *Вестник восстановительной медицины.* 2019; 3: 11–14.
22. Karvonen M.J., Kentalä E., Mustala O. The effects of training on heart rate; a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn.* 1957; 35:307–315.
23. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л., Долецкий А.А., Красницкий В.Б., Лебедева Е.В., Лямина Н.П., Репин А.Н., Свет А.В., Чумакова Г.А. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика. *Российские клинические рекомендации. CardioСоматика.* 2014; (51): 5–41.
24. Погосова Г.В. Тревожные состояния у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями: диагностические и терапевтические аспекты. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2006; 5 (5): 75–80.
25. Трифонова Е.А. Адаптационный потенциал личности и психосоматический риск: проблема копинг-компетентности. *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена.* 2013; 155: 71–83.
26. Национальные клинические рекомендации «Диагностика, лечение, профилактика ожирения и ассоциированных с ним заболеваний». 2017; 164 с.
27. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. Москва, МЕДпресс-информ. 2007; 328 с.
28. Клинические рекомендации «Рекомендации по ведению больных с метаболическим синдромом». 2013; 43 с.
29. Российские национальные рекомендации «Кардиоваскулярная профилактика 2017». *Российский кардиологический журнал.* 2018; 23 (6): 7–122.

30. The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products. EMEA public statement on recent publications regarding hormone replacement therapy. 2003.
31. Witvrouwen I., Craenenbroeck E.M.V., Abreu A., Moholdt T., Kränkel N. Exercise training in women with cardiovascular disease: Differential response and barriers – review and perspective. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2019; 1–13. DOI: 10.1177/2047487319838221.
32. Wheatley C.M., Snyder E.M., Johnson B.D., Olson T.P. Sex differences in cardiovascular function during submaximal exercise in humans. *Springerplus*. 2014; 3: 1–13. DOI: 10.1186/2193–1801–3–445.

REFERENCES

1. Galtseva N.V. Reabilitaciya v kardiologii i kardiokirurgii [Rehabilitation in cardiology and cardiac surgery]. *Klinicist*. 2015; 2: 13-22 (In Russ.).
2. Feola M., Garnero S., Daniele B., Claudia M., Fabio D., Giuliana C., Marzia T. Gender differences in the efficacy of cardiovascular rehabilitation in patients after cardiac surgery procedures. *Journal of Geriatric Cardiology*. 2015; 12: 575-579. DOI:10.11909/j.issn.1671-5411.2015.05.015.
3. Herrtra E., Amusquivar E. Lipid metabolism in the fetus and the newborn. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. 2000; 16: 202-210. DOI:10.1002/1520-7560(200005/06)16:3.
4. Lei Q., Lv L.J., Zhang B.Y., Wen J., Liu G.C., Lin X.H., Niu J. Ante – partum and post-partum markers of metabolic syndrome in pre-eclampsia. *Journal of Human Hypertension*. 2011; 25(1): 11-17. DOI:10.1038/jhh.2010.29.
5. Park Y.W., Zhu S., Palaniappan L., Heshka H. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of internal medicine*. 2003; 163(4): 427-436.
6. Regitz-Zagrosek V., Lehmkühl E., Weickert M.O. Gender differences in the metabolic syndrome and their role for cardiovascular disease. *Clinical Research in Cardiology*. 2006; 95(3): 136-147.
7. Zolotukhin N.N., Konkov A.V. Pokazateli sostoyaniya organizma pri ishemicheskoy bolezni serdca [Indicators of the state of the body in coronary heart disease]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2019; 3(91): 15-19 (In Russ.).
8. Sumin A.N., Korok E.V., Gaifulin R.A., Reich O.I., Ivanov S.V., Barbarash O.L. Gendernye osobennosti, tip lichnosti i kachestvo zhizni bol'nyh cherez god posle operacii koronarnogo shuntirovaniya [Gender characteristics, personality type and quality of life of patients one year after coronary bypass surgery]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2014; 6(64): 60-68 (In Russ.).
9. Barth J, Volz A, Schmid J-P, Kohls S. Gender differences in cardiac rehabilitation outcomes: do women benefit equally in psychological health? *Journal of Women's Health*. 2009; 18: 1-9. DOI:10.1089/jwh.2008.1058.
10. Bouchard C., Rankinen T. Individual differences in response to regular physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2001; 33: 446-451. DOI:10.1097/00005768-200106001-00013.
11. Minges K.E., Strait K.M., Owen N., Dunstan D.W., Camhi S.M., Lichtman J., Geda M., Drever R.P., Bueno H., Beltrame J.F., Curtis J.P., Krumholz H.M. Gender differences in physical activity following acute myocardial infarction in adults: a prospective, observational study. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2017; 24: 192-203. DOI:10.1177/2047487316679905.
12. Pin' a I.L., Bittner V., Clare R.M., Swank A., Kao A., Nigam A., Barnard D., Walsh M.N., Ellis S.J., Keteyian S.J. Effects of exercise training on outcomes in women with heart failure: analysis of HF-ACTION (Heart Failure – A controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training) by sex. *JACC Heart Failure*. 2014; 2: 180-186. DOI:10.1016/j.jchf.2013.10.007.
13. Bubnova M.G., Novikova N.K., Aronov D.M., Krasnitsky V.B., Kadushina E.B. Klinicheskoe 16-letnee nablyudenie za bol'nymi, perenessimi ostryj infarkt miokarda: fenomen vysokoy priverzhennosti k fizicheskoy reabilitacii [Clinical 16-year follow-up of patients with acute myocardial infarction: the phenomenon of high adherence to physical rehabilitation]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2016; 4(74): 12-19 (In Russ.).
14. Dontsov A.V. Gendernye razlichiya gormonal'nogo profilya u bol'nyh ishemicheskoy bolezniyu serdca s metabolicheskim sindromom [Gender differences in the hormonal profile in patients with ischemic heart disease with metabolic syndrome]. *Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. 2013; 4: 10-12 (In Russ.).
15. Avramoglu R.K., Basciano H., Adeli K. Lipid and lipoprotein dysregulation in insulin resistant states. *Clinica Chimica Acta*. 2006; 368(1-2): 1-19. DOI:10.1016/j.cca.2005.12.026.
16. Chen R.Y., Wittert G.A., Andrews G.R. Relative androgen deficiency in relation to obesity and metabolic status in older men. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2006; 8(4): 429-435. DOI:10.1111/j.1463-1326.2005.00532x.
17. Zamora E., Lupón J., de Antonio M., Urrutia A., Coll R., Díez C., Altimir S., Bayés-Genís A. The obesity paradox in heart failure: is etiology a key factor? *International Journal of Cardiology*. 2013; 166: 601-605. DOI:10.1016/j.ijcard.2011.11.022.
18. Marazzi G., Volterrani M., Rosano G.M. Metabolic agents in the management of diabetic coronary patients: a new era. *International Journal of Cardiology*. 2008; 127(1): 124-125. DOI:10.1016/j.ijcard.2007.10.042.
19. Baklushin A.E., Mishina I.E., Romanchuk S.V., Dovgalyuk Yu.V., Belova V.V., Alexandriyskaya N.E., Arkhipova S.L. Soderzhanie i pervye rezul'taty reabilitacii kardiologicheskikh bol'nyh v klinike [Contents and first results of rehabilitation of cardiac patients in the clinic]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2014; 6: 43-46 (In Russ.).
20. Ivanova G.E., Aronov D.M., Bubnova M.G., Mishina I.E., Sarana A.M. Pilotnyj proekt «Razvitie sistemy medicinskoj reabilitacii v Rossijskoj Federacii». Sistemy kontrolya i monitorirovaniya effektivnosti medicinskoj reabilitacii pri ostrom infarkte miokarda [Pilot project «Development of the medical rehabilitation system in the Russian Federation». Systems for monitoring and monitoring the effectiveness of medical rehabilitation in acute myocardial infarction]. *Vestnik Ivanovskoj medicinskoj akademii*. 2016; 21(1): 15-18 (In Russ.).
21. Dovgalyuk Y.V., Mishina I.E., Chistyakova Y.V. Dinamika tolerantnosti k fizicheskoy nagruzke v ocenke jeffektivnosti program reabilitacii bol'nyh perenessih ostryj koronarnyj sindrom na ambulatornom jetape [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]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2019; 3(91): 11-14 (In Russ.).
22. Karvonen M.J., Kentala E., Mustala O. The effects of training on heart rate; a longitudinal study. *Annales Medicinae Experimentalis et Biologiae Fenniae*. 1957; 35:307-315.
23. Aronov D.M., Bubnova M.G., Barbarash O.L., Doletsky A.A., Krasnitsky V.B., Lebedeva E.V., Lyamina N.P., Repin A.N., Svet A.V., Chumakova G.A. Ostryj infarkt miokarda s pod"emom segmenta ST elektrokardiogrammy: reabilitaciya i vtorichnaya profilaktika. Rossijskie klinicheskie rekomendacii [Acute myocardial infarction with ST-segment elevation electrocardiograms: rehabilitation and secondary prevention. Russian clinical guidelines]. *Cardio-Somatika*. 2014; (S1): 5-41 (In Russ.).
24. Pogosova G.V. Trevozhnye sostoyaniya u bol'nyh serdechno-sosudistymi zabolevaniyami: diagnosticheskie i terapevticheskie aspekty [Anxiety States in patients with cardiovascular diseases: diagnostic and therapeutic aspects]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2006; 5(5): 75-80. (In Russ.).
25. Trifonova E.A. Adaptacionnyj potencial lichnosti i psihosomaticheskij risk: problema koping-kompetentnosti [Adaptive potential of the individual and psychosomatic risk: the problem of coping competence]. *Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gercena*. 2013; 155: 71–83. (In Russ.).
26. Nacional'nye klinicheskie rekomendacii «Diagnostika, lechenie, profilaktika ozhireniya i associirovannyh s nim zabolevanij» [National clinical guidelines «Diagnosis, treatment, prevention of obesity and associated diseases»]. 2017; 164 p. (In Russ.).
27. Aronov D.M., Lupanov V.P. Funkcional'nye proby v kardiologii [Functional tests in cardiology]. Moscow. MEDpress-inform. 2007; 328 p. (In Russ.).
28. Klinicheskie rekomendacii «Rekomendacii po vedeniyu bol'nyh s metabolicheskim sindromom» [Clinical recommendations «Recommendations for the management of patients with metabolic syndrome»]. 2013; 43 c. (In Russ.).
29. Rossijskie nacional'nye rekomendacii «Kardiovaskulyarnaya profilaktika 2017» [Russian national recommendations «Cardiovascular prevention 2017»]. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2018; 23(6): 7-122. (In Russ.).
30. The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products. EMEA public statement on recent publications regarding hormone replacement therapy. 2003.

31. Witvrouwen I., Craenenbroeck E.M.V, Abreu A., Moholdt T., Kränkel N. Exercise training in women with cardiovascular disease: Differential response and barriers – review and perspective. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2019; 1-13. DOI:10.1177/2047487319838221.
32. Wheatley C.M., Snyder E.M., Johnson B.D., Olson T.P. Sex differences in cardiovascular function during submaximal exercise in humans. *SpringerPlus*. 2014; 3: 1-13. DOI:10.1186/2193-1801-3-445.

Контактная информация:

Чистякова Юлия Владимировна, доцент, доцент кафедры госпитальной терапии, кандидат медицинских наук, e-mail: chud.iv@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-9013-5763

Довгальук Юрий Викторович, доцент, доцент кафедры госпитальной терапии, кандидат медицинских наук, e-mail: yuriy.d@mail.ru, ORCID ID 0000-0001-9099-400X

Абрамова Ирина Владимировна, доцент кафедры лучевой, функциональной и клинической лабораторной диагностики Института последипломного образования, кандидат медицинских наук, e-mail: vivataiv@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-2813-9907

Мишина Ирина Евгеньевна, проректор по учебной работе, заведующая кафедрой госпитальной терапии, доктор медицинских наук, профессор, e-mail: mishina-irina@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-7659-8008

Contact information:

Yulia V. Chistyakova, associate professor, associate professor of the department of hospital therapy, candidate of medical sciences, e-mail: chud.iv@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-9013-5763

Yuri V. Dovgalyuk, associate professor, associate professor of the department of hospital therapy, candidate of medical sciences, e-mail: yuriy.d@mail.ru, ORCID ID 0000-0001-9099-400X

Irina V. Abramova, associate professor of the department of radiation, functional and clinical laboratory diagnostics of Institute of postgraduate education, candidate of medical sciences, e-mail: vivataiv@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-2813-9907

Irina E. Mishina, Vice Rector for Academic Affairs, professor, head of the department of hospital therapy, doctor of medicine, PhD, professor, e-mail: vivataiv@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-2813-9907

