

Сравнительная эффективность тренировок постоянной интенсивности и интервальных нагрузок у больных, перенесших инфаркт миокарда с последующим чрескожным коронарным вмешательством

Ю.В.Чистякова[✉], И.Е.Мишина, С.Л.Архипова, Ю.В.Довгалюк, С.О.Фокичева, А.А.Золотарева
ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России.
153000, Россия, Иваново, Шереметевский пр-т, д. 8
[✉]chud.iv@mail.ru

Аннотация

Цель. Провести сравнительный анализ эффективности физических аэробных тренировок в режиме интервальных и постоянных нагрузок у больных, перенесших инфаркт миокарда с последующим чрескожным коронарным вмешательством.
Материалы и методы. Обследованы 35 пациентов в возрасте от 46 до 67 лет в процессе прохождения 3-недельного курса физической реабилитации в дневном стационаре. Из них 18 человек (1-я группа) выполняли ежедневные тренировки на кардиотренажерах в режиме интервальных нагрузок, 17 (2-я группа) – в режиме умеренных нагрузок с постоянной интенсивностью.

Результаты. При проведении физических тренировок в разных тренировочных режимах в обеих группах пациентов выявлено улучшение переносимости физических нагрузок. При этом интервальные тренировки по сравнению с тренировками постоянной интенсивности обеспечивали более выраженный тренирующий эффект на кардиореспираторную систему за счет нагрузочных фаз высокой интенсивности и одновременно низкий уровень гемодинамической нагрузки благодаря наличию фаз относительно низкой интенсивности.

Заключение. Проведение тренировок в интервальном режиме является предпочтительным у больных, перенесших инфаркт миокарда с последующим чрескожным коронарным вмешательством, вследствие их высокой эффективности и безопасности.

Ключевые слова: кардиологическая реабилитация, инфаркт миокарда, аэробные физические нагрузки, интервальные тренировки, тренировки в режиме постоянных нагрузок, толерантность к физическим нагрузкам.

Для цитирования: Чистякова Ю.В., Мишина И.Е., Архипова С.Л. и др. Сравнительная эффективность тренировок постоянной интенсивности и интервальных нагрузок у больных, перенесших инфаркт миокарда с последующим чрескожным коронарным вмешательством. *CardioСоматика*. 2019; 10 (1): 24–28. DOI: 10.26442/22217185.2019.1.180174

Best Practice

Comparative efficiency of continuous intensity trainings and interval loads in patients aftering myocardial infarct with a subsequent corrective coronary intervention

Yulia V. Chistyakova[✉], Irina E. Mishina, Svetlana L. Arkhipova, Yuri V. Dovgalyuk, Svetlana O. Fokicheva, Anna A. Zolotareva
Ivanovo State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation. 8, Sheremetevskii dr., Ivanovo, 153000, Russian Federation
[✉]chud.iv@mail.ru

Abstract

Aim. The purpose of the study is to conduct a comparative analysis of the effectiveness of physical aerobic training in the mode of interval and constant loads in patients who have had a myocardial infarction with subsequent percutaneous coronary intervention.

Materials and methods. 35 patients aged from 46 to 67 years old were examined in the process of passing a 3-week course of physical rehabilitation in a day hospital. Of these, 18 people (group 1) performed daily training on cardiovascular machines in the mode of interval loads, 17 people (group 2) – in the mode of moderate loads with constant intensity.

Results. When conducting physical training in different training regimens, both groups of patients showed an improvement in exercise tolerance. At the same time, the interval training as compared to the constant intensity training provided a more pronounced training effect on the cardiorespiratory system due to high-intensity loading phases and at the same time a low level of hemodynamic load due to the presence of relatively low-intensity phases.

Conclusion. Interval training is preferred in patients who have had a myocardial infarction followed by percutaneous coronary intervention, due to their high efficacy and safety.

Key words: cardiological rehabilitation, myocardial infarction, aerobic exercise, interval training, workout in the regime of constant loads, tolerance to physical activity.

For citation: Chistyakova Yu.V., Mishina I.E., Arkhipova S.L. et al. Comparative efficiency of continuous intensity trainings and interval loads in patients aftering myocardial infarct with a subsequent corrective coronary intervention. *Cardiosomatics*. 2019; 10 (1): 24–28. DOI: 10.26442/22217185.2019.1.180174

Введение

Несмотря на улучшение качества диагностики и лечения, сердечно-сосудистые заболевания остаются существенной проблемой здравоохранения во всем мире и несут за собой огромный социальный и экономический ущерб, что ставит проблему совершенствования кардиологической реабилитации в число наиболее актуальных задач [1–6].

Основу программ кардиореабилитации составляют аэробные физические тренировки, которые повышают устойчивость сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам [1, 3, 7–11].

Исходя из этого целью настоящей работы являлся сравнительный анализ эффективности физических аэробных тренировок в режиме интервальных и постоянных нагрузок у больных, перенесших инфаркт миокарда с последующим чрескожным коронарным вмешательством (ЧКВ).

Материалы и методы

В исследование вошли пациенты, перенесшие инфаркт миокарда с последующим ЧКВ. Всего были обследованы 35 больных в возрасте от 46 до 67 лет, которые проходили 3-недельный курс физической реабилитации в условиях дневного стационара на базе клиники ФГБОУ ВО ИвГМА.

В исследование не включались пациенты с атрио-вентрикулярной блокадой 2–3-й степени, частой экстрасистолией, полной блокадой левой ножки пучка Гиса, постоянной формой фибрилляции предсердий, хронической сердечной недостаточностью II стадии и выше.

Программа физической реабилитации у всех пациентов включала: ежедневные контролируемые физические тренировки на кардиотренажерах KardioMed-700 (до 30 мин в день), групповые занятия лечебной гимнастикой (20–30 мин в день), дозированную ходьбу и ходьбу по лестнице с индивидуально рассчитанным темпом.

В зависимости от режима физических тренировок на кардиотренажерах были сформированы 2 группы, сопоставимые по возрасту и полу. Все больные выполняли ежедневные тренировки на велоэргометре и тредмиле: пациенты 1-й группы (18 человек) – в режиме интервальных нагрузок, 2-й группы (17 человек) – в режиме умеренных нагрузок с постоянной интенсивностью.

Мощность нагрузок рассчитывалась индивидуально на основе результатов велоэргометрической пробы (ВЭМ) с использованием протокола со ступенчато возрастающей нагрузкой. При проведении физических тренировок с постоянной интенсивностью структура занятия включала: вводную, основную и заключительную части. Тренировочная нагрузка на велоэргометре во вводной и заключительной части составляла 25–30%, в основной части – 40–60% от пиковой мощности нагрузки ($W_{\text{пик}}$, Вт) по данным нагрузочного теста (рис. 1).

При выполнении нагрузки постоянной интенсивности на тредмиле скорость ходьбы в течение всего периода тренировки составляла от 2,5 до 4 км/ч в зависимости от толерантности к физической нагрузке.

При интервальных тренировках фазы интенсивных нагрузок чередовались с фазами нагрузок относительно низкой интенсивности. При этом тренировочная нагрузка на велоэргометре в I фазу составляла 50–80% от пиковой мощности нагрузки по данным ВЭМ, а во II – 25–40%. Интервалы по продолжительности от 30 до 60 с симметрично нарастали и снижа-

Рис. 1. Режим тренировок с постоянной интенсивностью, 2-й день реабилитации (на примере тренировок на велоэргометре).
Fig. 1. Constant-intensity training regime, 2nd day of rehabilitation (by the example of training on a bicycle ergometer)

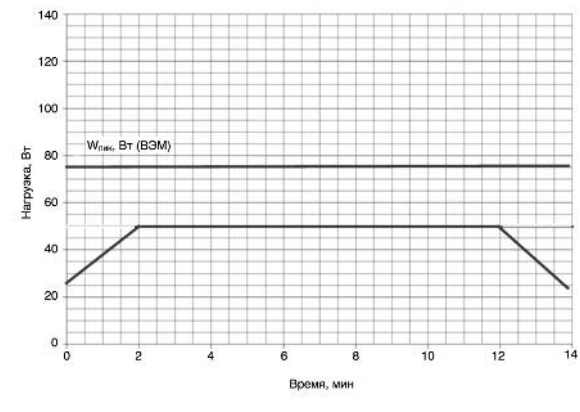
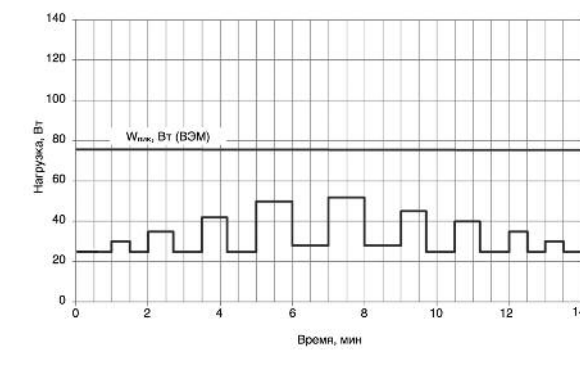


Рис. 2. Режим интервальных тренировок, 2-й день реабилитации (на примере тренировок на велоэргометре).
Fig. 2. Interval training regime, 2nd day of rehabilitation (by the example of training on a bicycle ergometer)



лись с максимумом в середине тренировочной сессии (рис. 2).

При проведении интервальных тренировок на тредмиле скорость ходьбы в фазу нагрузки достигала 4,0–4,5 км/ч, в фазу отдыха – 1,5–2,0 км/ч. При этом продолжительность I и II фаз была одинаковой и составляла 60 с.

Физические нагрузки выполнялись пациентами с достижением индивидуально рассчитанной тренировочной частотой сердечных сокращений (ЧСС) с учетом субъективной оценки тяжести выполненной нагрузки по шкале Borg (целевые значения составляли 12–14 баллов).

Для оценки эффективности тренировочных программ в группах в начале и конце курса реабилитации проводились:

- определение после физической нагрузки значений систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), разницы между значениями максимальной и тренировочной ЧСС ($ЧСС_{\text{max}} - ЧСС_{\text{aver}}$, уд/мин), субъективная оценка пациентом тяжести нагрузки по шкале Borg (количество баллов);
- изучение показателей нагрузочного тестирования – ВЭМ: удельная мощность выполненной нагрузки (Вт/кг), максимальная мощность выполненной нагрузки в метаболическом эквиваленте (METs), двойное произведение ($ЧСС \times САД / 100$) на пике нагрузки (у.е.) и теста с шестиминутной ходьбой – ТШХ [пройденная пациентом дистанция (м),

Таблица 1. Показатели, определяемые в процессе тренировок на кардиотренажерах, до и после курса физической реабилитации, Me (25%; 75%)
Table 1. Indicators determined during training on cardiovascular machines, before and after the course of physical rehabilitation, Me (25%; 75%)

Показатели	1-я группа (n=18)		2-я группа (n=17)		p
	при поступлении	при выписке	при поступлении	при выписке	
	1	2	3	4	
Ps _{max} -Ps _{aver} , уд/мин	6,8 (4; 9)	4,5 (3,5; 5)	7 (5; 9)	6,1 (5; 8)	p ₁₋₂ <0,05 p ₂₋₄ <0,05
Шкала Borg, баллы	14 (12; 14,5)	11,5 (11; 12,5)	14,5 (12; 15)	11,5 (11; 13)	p ₁₋₂ <0,05 p ₃₋₄ <0,05
САД, мм рт. ст.	139 (126; 152)	122 (114; 128)	136 (128; 155)	121 (118; 130)	p ₁₋₂ <0,05 p ₃₋₄ <0,05
ДАД, мм рт. ст.	77,5 (67; 80)	74 (68; 76)	78,5 (66; 81)	74,8 (69; 78)	-

Таблица 2. Показатели ВЭМ до и после курса физической реабилитации, Me (25%; 75%)
Table 2. Indicators of bicycle ergometry before and after the course of physical rehabilitation, Me (25%; 75%)

Показатели	1-я группа (n=18)		2-я группа (n=17)		p
	при поступлении	при выписке	при поступлении	при выписке	
	1	2	3	4	
Удельная мощность выполненной нагрузки, Вт/кг	1,1 (0,95; 1,3)	1,5 (1,25; 1,7)	1 (0,9; 1,3)	1,2 (1,0; 1,5)	p ₁₋₃ <0,05 p ₂₋₄ <0,05
Максимальная мощность выполненной нагрузки в метаболическом эквиваленте, METs	4,8 (4,35; 5,65)	5,9 (4,7; 6,25)	4,5 (4,2; 5,3)	4,6 (4,5; 5,86)	p ₁₋₂ <0,05 p ₂₋₄ <0,05
Двойное произведение (ЧСС × САД/100) на пике нагрузки, у.е.	207 (191; 259)	173 (166,5; 189)	202 (179,5; 229,5)	195,5 (143; 205,5)	p ₁₋₂ <0,05

Таблица 3. Показатели ТШХ до и после курса физической реабилитации, Me (25%; 75%)
Table 3. Indicators of six-minute walk test before and after the course of physical rehabilitation, Me (25%; 75%)

Показатели	1 группа (n=18)		2 группа (n=17)		p
	при поступлении	при выписке	при поступлении	при выписке	
	1	2	3	4	
Пройденное расстояние, м	438,7 (410; 450)	491,7 (460; 510)	419 (337,5; 487,5)	464,6 (423,5; 510)	p ₁₋₃ <0,05 p ₂₋₄ <0,05
Шкала Borg, баллы	12,3 (11; 13)	9,8 (9; 11)	12,7 (11,5; 13,5)	11,25 (11; 12,5)	p ₁₋₂ <0,05
Визуально-аналоговая шкала, баллы	0,67 (0; 1)	0 (0; 0)	0,25 (0; 0,5)	0 (0; 0)	-

субъективная переносимость физической нагрузки по шкале Borg (количество баллов)];

- оценка показателей компьютерной спирометрии: жизненная емкость легких (л) и объем форсированного выдоха за 1-ю секунду (л).

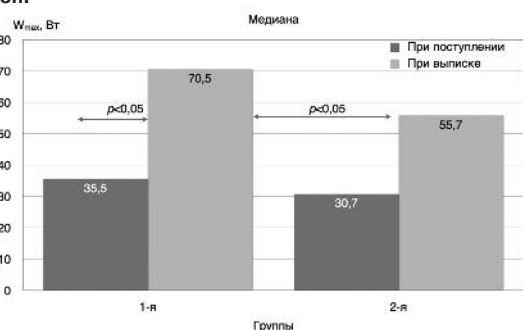
Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета прикладной компьютерной программы Statistica 10.0. Результаты представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Me, 25%; 75%). Достоверность различий между показателями исследуемых групп оценивалась по непараметрическому критерию Манна-Уитни. Для сравнения показателей групп в динамике применялся парный критерий Вилкоксона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Анализ результатов исследования выявил, что в процессе физических тренировок в обеих группах улучшилась переносимость физических нагрузок, о чем свидетельствовало уменьшение количества баллов по шкале Borg ($p < 0,05$); табл. 1. Также в динамике у пациентов 1 и 2-й групп отмечалось достоверное снижение значений САД в ответ на физическую нагрузку ($p < 0,05$), что объясняется адаптацией сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке и более экономичным расходом ее резервных возможностей. При этом в 1-й группе в процессе физи-

Рис. 3. Максимальная мощность выполненной нагрузки (Вт) в процессе тренировок на кардиотренажерах до и после курса реабилитации.

Fig. 3. Maximum power of executed load (W) during training on cardiovascular machines before and after the course of rehabilitation.



ческих тренировок наблюдалось уменьшение значения разницы между ЧСС_{max} и ЧСС_{aver} ($p < 0,05$). Во 2-й группе изменения показателей были менее выражены ($p > 0,05$).

Отсутствие значительного повышения значений ЧСС в ходе интервальной тренировки обеспечивалось более стабильной гемодинамикой за счет чередования фаз нагрузки и отдыха. В ответ на кратковременную нагрузку высокой интенсивности рост ЧСС происходил, как правило, в начале II фазы, достигая

максимума ближе к ее середине. К началу следующего нагрузочного интервала ЧСС возвращалась к исходному значению. Таким образом, интервальный характер нагрузок позволял проводить тренировки в более производительном режиме, обеспечивая более высокий тренирующий эффект на кардиореспираторную систему. Пациенты 1-й группы по окончании курса реабилитации выполняли нагрузку на кардиотренажерах достоверно большей мощности по сравнению со 2-й группой ($p < 0,05$); рис. 3.

При проведении нагрузочного тестирования – ВЭМ до и после проведения курса физической реабилитации у пациентов 1-й группы отмечалось достоверное увеличение удельной мощности выполненной нагрузки и максимальной мощности выполненной нагрузки в метаболическом эквиваленте (METs; $p < 0,05$), что не наблюдалось во 2-й группе ($p > 0,05$); табл. 2. Полученные результаты свидетельствуют о том, что интервальные тренировки более эффективно развивают толерантность к физическим нагрузкам.

Кроме того, в 1-й группе при повторном нагрузочном тестировании достоверно снизилось значение двойного произведения на пике нагрузки, косвенно отражающего потребление миокардом кислорода ($p < 0,05$), что не наблюдалось во 2-й группе ($p > 0,05$).

В обеих группах достоверно увеличилась пройденная пациентами дистанция по ТШХ ($p < 0,05$); табл. 3. У пациентов 1-й группы данные изменения сопровождались достоверным уменьшением количества баллов по шкале Borg ($p < 0,05$), что не было выявлено во 2-й группе ($p > 0,05$).

Оценка показателей спирометрии продемонстрировала в 1-й группе более значительное увеличение значений жизненной емкости легких: с 3,125 (2,63; 4,05) до 4,135 (3,9; 4,87) л ($p < 0,05$) по сравнению со 2-й группой: с 3,19 (2,815; 3,74) до 3,2 (3,025; 3,565) л ($p > 0,05$). Достоверных изменений значений объема форсированного выдоха за 1-ю секунду в динамике в группах не выявлено. Полученные результаты свидетельствуют о значительном улучшении функционального состояния респираторной системы у пациентов, тренирующихся в режиме интервальных тренировок, что отражает повышение тренированности кардиореспираторной системы к физическим нагрузкам.

Выводы

Таким образом, при проведении программ физических тренировок в разных тренировочных режимах у больных, перенесших инфаркт миокарда с последующим ЧКВ, отмечалось улучшение переносимости физических нагрузок. Однако сравнительный анализ полученных результатов в 2 группах показал, что интервальные тренировки оказывали более выраженный тренирующий эффект на кардиореспираторную систему за счет непродолжительных нагрузочных фаз высокой интенсивности.

В то же время проведение тренировок в интервальном режиме благодаря наличию фаз относительно низкой интенсивности обеспечивало низкий уровень гемодинамической нагрузки, в связи с чем их применение является предпочтительным у больных, перенесших инфаркт миокарда с последующим ЧКВ.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература/References

1. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л. и др. Российские клинические рекомендации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика». *Cardiosomatics*. 2014. Прил. №1. [Aronov D.M., Bubnova M.G., Barbarash O.L. et al. Rossiiskie klinicheskie rekomendatsii "Ostryi infarkt miokarda s pod'emom segmenta ST elektrokardiogrammy: reabilitatsiia i vtorichnaia profilaktika". *Cardiosomatics*. 2014. Pril. №1 (in Russian).]
2. Арутюнов Г.П., Крылова А.К., Колесникова Е.А. и др. Кардиореабилитация. Под ред. Г.П.Арутюнова. М.: МЕДпресс-информ, 2013. [Arutimov G.P., Krylova A.K., Kolesnikova E.A. et al. *Kardioreabilitatsiia*. Pod red. G.P.Arutimova. Moscow: MEDpress-inform, 2013 (in Russian).]
3. Бранд А.В. Безопасность и эффективность интервальных тренировок у больных хронической сердечной недостаточностью. Дис. ... канд. мед. наук М., 2011. [Brand A.V. *Bezopasnost' i effektivnost' interval'nykh trenirovok u bol'nykh kbronicheskoi serdechnoi nedostatocnost'iu*. Dis. ... kand. med. nauk. Moscow, 2011 (in Russian).]
4. 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. Вестн. восстановит. медицины*. 2016; 74 (4): 2–11. [Bubnova M.G., Aronov D.M., Ivanova G.E. et al. *Pilotnyi projekt "Razvitie sistemy reabilitatsii bol'nykh s serdechno-sosudistymi zabolevaniiami v lechebnykh uchrezhdeniiakh sub'ektov Rossiiskoi Federatsii"*. *Rezultaty trekhletnego nabljudeniia*. *Vestn. vosstanovit. meditsiny*. 2016; 74 (4): 2–11 (in Russian).]
5. Гальцева Н.В. Реабилитация в кардиологии и кардиохирургии. *Клиницист*. 2015; 2: 13–22. [Gal'tseva N.V. *Reabilitatsiia v kardiologii i kardiokhirurgii*. *Klinitsist*. 2015; 2: 13–22 (in Russian).]
6. 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. Вестн. Ивановской мед. академии*. 2016; 21 (1): 15–8. [Ivanova G.E., Aronov D.M., Bubnova M.G. et al. *Pilotnyi projekt "Razvitie sistemy meditsinskoj reabilitatsii v Rossiiskoi Federatsii"*. *Sistemy kontrolya i monitorirovaniia effektivnosti meditsinskoj reabilitatsii pri ostrom infarkte miokarda*. *Vestn. Ivanovskoi med. akademii*. 2016; 21 (1): 15–8 (in Russian).]
7. Глоц Д.Д., Новак З. Влияние велотренировок в помещении на параметры гемодинамики левого желудочка мужчин с ишемической болезнью сердца и после инфаркта миокарда. *Рос. кардиологич. журн*. 2017; 143 (3): 46–53. [Glots D.D., Novak Z. *Vliianie velotrenirovok v pomeshchenii na parametry gemodinamiki levogo zheludochka muzhchin s ishemicheskoi bolezn'iu serdtsa i posle infarkta miokarda*. *Ros. kardiologich. zhurn*. 2017; 143 (3): 46–53 (in Russian).]
8. Сумин А.Н. Актуальные вопросы физической реабилитации в кардиологии на рубеже десятилетий. *Лечебное дело*. 2011; 4: 45–7. [Sumin A.N. *Aktual'nye voprosy fizicheskoi reabilitatsii v kardiologii na rubezhe desiatiletii*. *Lechebnoe delo*. 2011; 4: 45–7 (in Russian).]
9. Сыркин А.А., Полтавская М.Г., Свет А.В. и др. Интервальные тренировки у больных с хронической сердечной недостаточностью. *Кардиология*. 2008; 7: 65–70. [Syrkin A.A., Poltavskaja M.G., Svet A.V. et al. *Interval'nye trenirovki u bol'nykh s kbronicheskoi serdechnoi nedostatocnost'iu*. *Kardiologiya*. 2008; 7: 65–70 (in Russian).]

10. Rogmo Q, Heland E, Helgerud J et al. High intensity aerobic interval exercise is superior to moderate intensity exercise for increasing aerobic capacity in patients with coronary artery disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2004; 11 (3): 216–22.
11. Warburton DE, McKenzie DC, Haykowsky MJ et al. Effectiveness of high intensity interval training for the rehabilitation of patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 2005; 95 (9): 1080–4.

Информация об авторах / Information about the authors

Чистякова Юлия Владимировна – канд. мед. наук, доц. каф. госпитальной терапии, врач ЛФК клиники ФГБОУ ВО ИвГМА. E-mail: chud.iv@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9013-5763>

Мишина Ирина Евгеньевна – д-р мед. наук, проф., зав. каф. госпитальной терапии ФГБОУ ВО ИвГМА

Архипова Светлана Львовна – канд. мед. наук, доц. каф. госпитальной терапии, зав. отд-нием соматической реабилитации клиники ФГБОУ ВО ИвГМА. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2422-5365>

Довгалюк Юрий Викторович – канд. мед. наук, доц. каф. госпитальной терапии, врач-кардиолог клиники ФГБОУ ВО ИвГМА. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9099-400X>

Фокичева Светлана Олеговна – зав. отд-нием лечебной физкультуры и физиотерапии клиники ФГБОУ ВО ИвГМА, врач ЛФК. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4559-2989>

Золотарева Анна Алексеевна – врач ЛФК отд-ния лечебной физкультуры и физиотерапии клиники ФГБОУ ВО ИвГМА. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4254-3199>

Yulia V. Chistyakova – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Therapy, Therapeutic Exercise Physician of Clinic Ivanovo State Medical Academy. E-mail: chud.iv@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9013-5763>

Irina E. Mishina – D. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Therapy of Ivanovo State Medical Academy

Svetlana L. Arkhipova – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Therapy, Chief of the Department of Somatic Rehabilitation of Clinic Ivanovo State Medical Academy. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2422-5365>

Yuri V. Dovgalyuk – Cand. Sci. (Med.), Associate professor of the Department of hospital therapy, cardiologist of clinic Ivanovo State Medical Academy. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9099-400X>

Svetlana O. Fokicheva – Chief of the Department of Therapeutic Exercise and Physiotherapy of Clinic Ivanovo State Medical Academy, Therapeutic Exercise Physician. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4559-2989>

Anna A. Zolotareva – Therapeutic Exercise Physician of the Department of Therapeutic Exercise and Physiotherapy of Clinic Ivanovo State Medical Academy. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4254-3199>

Статья поступила в редакцию / The article received: 17.12.2018

Статья принята к печати / The article approved for publication: 10.03.2019