Галенко В. Л., Лелявина Т. А., Ситникова М. Ю.

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

ПРЕДИКТОРЫ ОТВЕТА НА ФИЗИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ У БОЛЬНЫХ СННФВ

Ключевые слова: СН, аэробные физические нагрузки, предикторы ответа, физическая реабилитация

Ссылка для цитирования: Галенко В. Л., Лелявина Т. А., Ситникова М. Ю.

Предикторы ответа на физические тренировки у больных СННФВ. Кардиология. 2018;58 (S4):22–28

РЕЗЮМЕ

Цель. Выявить различные варианты, а также возможные предикторы ответа на физическую реабилитацию (ФР), подобранную на основании определения лактатного порога в ходе кардиореспираторного теста (КРТ) у больных ХСН с низкой ФВ ЛЖ (СННФВ). **Материалы и методы.** В исследование включено 64 пациента с СННФВ II и III ФК (67 и 33% пациентов соответственно). Средний возраст больных составил $54 \pm 12,5$ лет, ИМТ – $26,5 \pm 6,4$ кг/м², ФВ ЛЖ – $26,4 \pm 1,4\%$. Исходно оценивали объективный статус, лабораторные данные, показатели КРТ (трэдмил, аппаратура Oxycon Pro (Jaeger, Германия) и ЭхоКГ (ЭхоКГ; аппарат Vivid S6, GE, США), качество жизни (КЖ; Миннесотский опросник качества жизни), толерантность к физической нагрузке (ТФН; Опросник для определения физической активности). Эффективность ФР оценивали на основании динамики пикового поглощения кислорода (VO_2 пик.), КЖ и ТФН через 1, 3 и 6 мес. ФР; на основании динамики ФВ ЛЖ – через 6 мес. **Результаты.** Через 6 мес. ФР ФВ ЛЖ увеличилась на $7,5 \pm 0,5\%$, конечно-диастолический объем уменьшился на $6 \pm 2,0$ мл, КЖ улучшилось на $17,5 \pm 8$ баллов, ТФН выросла на 9 ± 1 баллов, VO_2 пик. возросло на $4,4$ мл/мин/кг ($p_{1,2,3,4,5} < 0,05$ соответственно). Улучшение показателей ЭхоКГ, КРТ, КЖ и ТФН было выявлено у значительного числа больных (ФВ ЛЖ – у 48%, VO_2 пик. – у 64%, КЖ – у 64%, ТФН – у 67% пациентов соответственно). Выявлена сильная положительная связь между исходными значениями VO_2 пик. и ФВ ЛЖ ($r_{ФВЛЖ} = 0,4$, $p < 0,05$), эффективностью ФР (по VO_2 пик.) и исходными уровнями натрия и гемоглобина ($r_{Na} = 0,41$, $p < 0,05$; $r_{Hb} = 0,45$, $p < 0,05$). Эффективность ФР (по VO_2 пик.) негативно ассоциировалась с возрастом, исходными уровнями NT-proBNP и мочевой кислоты, ($r_{NT-proBNP} = -0,48$, $r_{МК} = -0,49$, $p < 0,05$, $r_{возр.} = -0,35$, $p < 0,05$). Достоверная связь между исследованными показателями эффективности ФР и исходным уровнем САД, наличием СД и гендерной принадлежностью пациентов не выявлена. **Заключение.** Предикторами положительного ответа на ФР были более высокие исходные значения VO_2 пик., гемоглобина и натрия. Вероятные предикторы отрицательного ответа: больший срок ХСН, старший возраст, более высокие исходные уровни NT-proBNP и мочевой кислоты крови.

Galenko V. L., Lelyavina T. A., Sitnikova M. Yu.

Almazov Federal Medical Research Centre, Akkuratova 2, St. Petersburg 197341

RESPONSE PREDICTORS FOR PHYSICAL TRAINING HFrEF PATIENTS

KEYWORDS: HEART FAILURE, AEROBIC PHYSICAL TRAINING, RESPONSE PREDICTORS, PHYSICAL REHABILITATION

For citation: Galenko V. L., Lelyavina T. A., Sitnikova M. Yu.

Response predictors for physical training HFrEF patients. Kardiologiia. 2018;58 (S4):22–28

SUMMARY

Purpose. To identify different types and possible predictors of physical rehabilitation (PR) response in reduced ejection fraction heart failure (HFrEF) patients, selected on the basis of achievement the lactate threshold during cardiopulmonary exercising test (CPET). **Methods.** 64 patients, chronic heart failure (CHF) NYHA II–III functional class were included in our study. Mean age $54 \pm 12,5$ years, body mass index (BMI) $26,5 \pm 6,4$ kg/m², ejection fraction (EF) $26,4 \pm 1,4\%$, NYHA II: III (67%: 33% patients). The original estimated results of physical examination, laboratory parameters, CPET, quality of life (QOL), exercise tolerance (ET) and echocardiography (EchoCG). Physical rehabilitation (PR) efficiency was estimated on the basis of peak oxygen uptake (VO_{2peak}), QOL and ET dynamics after 1,3 and 6 months; EF dynamics was estimated after 6 months. Data were statistically processed using software package “Statistika, 9.0”. **Results.** After 6 months PR EF increased by $7,5 \pm 0,5\%$, QOL – $17,5 \pm 8$ points, ET – $9,5 \pm 1$ points and VO_2 peak – $4,4$ ml/min/kg, end-diastolic volume decreased by $6 \pm 2,0$ ml from baseline ($p_{1,2,3,4}$, respectively). Echocardiography, CPET, QOL and ET improvement revealed a significant number of patients (EF – 48%, VO_2 peak – 64%, QOL – 64%, ET – 67% of patients, respectively). Revealed a strong positive correlation between the initial values of VO_2 peak and EF ($r_{EF} = 0,4$, p), and between baseline levels of sodium, haemoglobin and the of PR efficiency ($r_{Na} = 0,41$, $p < 0,05$; $r_{Hb} = 0,45$, $p < 0,05$). There was a positive impact of the initial content of red blood cells ($r_{Er} = 0,6$, $p = 0,03$), sodium ($r_{Na} = 0,4$, $p = 0,05$), LV EF ($r = 0,5$, $p = 0,05$) and level VE at the peak of exercise load ($r = 0,5$, $p = 0,01$) on training efficiency. BNP level and HF long history had a negative effect on the result of PR ($r_{BNP} = -0,7$, $p = 0,05$; $r_{CHF} = -0,6$, $p = 0,05$). Revealed significant negative correlation between patient's age and PR efficiency ($r = -0,35$, $p < 0,05$). There was no significant impact of systolic blood pressure ($r_{BP\ syst} = 0,11$, $p > 0,05$), diabetes mellitus on PR efficiency ($r = -0,01$, $p < 0,05$). **Conclusion.** PR positive response predictors were VO_2 peak, hemoglobin and sodium higher initial values. Non-response predictors were CHF long history, older age, higher baseline NT-pro-BNP and uric acid blood.

Введение

В настоящее время эффективность и безопасность аэробных физических тренировок (ФТ) у стабильных больных ХСН не вызывает сомнения [1–5]. Однако, несмотря на то, что им присвоены наивысший класс рекомендаций и уровень доказанности (1 А), регулярные ФТ до сих пор не вошли в рутинную практику ведения этой категории пациентов, что связано как с ограниченными ресурсами для организации тренировок, так и с недостатком у практикующих врачей информации о безопасности и методиках ФТ у пациентов с ХСН [1]. Важным аспектом физической реабилитации (ФР) является выбор вида и интенсивности тренирующей нагрузки. Обычно применяются ФТ низкой и средней интенсивности (55–70% VO_2 пик.) [1], но лишь немногие пациенты с тяжелой ХСН способны достигнуть поздних компенсаторных этапов физических нагрузок (ФН), что определяет потребность в применении новых показателей кардиореспираторного теста (КРТ) при назначении режима ФТ. Подобным показателем является лактатный порог, который наступает 1-м в ходе проведения КРТ, и, таким образом, достижим для каждого пациента [6–9]. Виды ответа на ФР и их предикторы также не изучены (пол, возраст, исходный уровень VO_2 пик., сопутствующая патология).

Цели исследования

Оценка типов ответа по стандартным показателям, принятым при изучении СН с низкой ФВ (СНнФВ), на аэробную ФН у больных СНнФВ, подобранную на основании достижения лактатного порога в ходе КРТ; выявление возможных предикторов ответа на ФР.

Материалы и методы

Исследование было выполнено в течение 2013–2017 гг. на базе ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» и представляет собой фрагмент пилотного проекта ФОРМА (Ф – физиологическое, О – обратное, Р – ремоделирование, М – миокардА). Перед включением все пациенты подписали информированное согласие, одобренное этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова».

Критерии включения: возраст 18–65 лет, ФВ ЛЖ <40% (по Simpson), стабильный II–III ФК ХСН на момент включения в исследование, подписание пациентом информированного согласия, способность выполнить КРТ, оптимизированная медикаментозная и рекомендованная электрофизиологическая терапия, наблюдение кардиолога-специалиста по ХСН. Критерии не включения: перенесенные менее 3 мес. ИМ и реваскуляризация миокарда, острая недостаточность мозгового кровообращения и сердечная ресинхронизирующая терапия – менее 6 мес. назад, выраженные когнитивные нарушения, декомпенсация хронических заболеваний, желудочковые нарушения ритма высоких градаций без имплантированного кардиовертера-дефибриллятора (ИКД).

современный диуретик
Тригрим®
торасемид

Три доказанных преимущества торасемида

- ✓ Снижает сердечно-сосудистую смертность ¹
- ✓ Замедляет развитие фиброза миокарда и сосудов ²
- ✓ Снижает риск гипокалиемии, метаболически нейтрален ^{1,2}

1
РАЗ В СУТКИ

ЛСР-00423/09

¹Cosin J., Diez J. and TORIC investigators. Torasemide in chronic heart failure: results of the TORIC study // Eur. J. Heart Fail. – 2002. – 4 (4). – 507-13.

²Lopez B. Effects of loop diuretics on myocardial fibrosis and collagen type I turnover in chronic heart failure. Journal of the American College of Cardiology Vol. 43, No. 11, 2004:2028–35

Информация для медицинских и фармацевтических работников

акрихин
Люди заботятся о Людах

АО «АКРИХИН

142 450, Московская область, Ногинский район,
г. Старая Купавна, ул. Кирова, 29, телефон/факс (495) 702-95-03
www.akrihin.ru

Таблица 1. Клинические характеристики больных, включенных в исследование

Клинические характеристики пациентов	
Мужчины, n (%)	43 (67)
Женщины, n (%)	21 (33)
ИМТ, кг/м ²	26,5±6,4
Возраст, лет	54±12,5
Давность ХСН, лет	4,5±0,5
ХСН II ФК, n (%)	42 (67)
ХСН III ФК, n (%)	22 (33)
АГ, n (%)	20 (31)
ИБС, n (%)	22 (34)
ИМ, n (%)	14 (23)
АКШ, n (%)	4 (6)
ДКМП, n (%)	25 (39)
СД 2, n (%)	9 (14)
СРТ, n (%)	6 (9)
ИКД, n (%)	8 (12)
ФВ ЛЖ, %	26,4±1,4

ФК ХСН – ФК СН по NYHA, АГ – артериальная гипертензия, ИМ – перенесенный ИМ в анамнезе, АКШ – аортокоронарное шунтирование в анамнезе, ДКМП – дилатационная кардиомиопатия, СД 2 – СД 2-го типа, СРТ и ИКД – наличие сердечной ресинхронизирующей терапии или имплантированного кардиовертера-дефибриллятора соответственно.

Кардиореспираторное тестирование выполняли на тредмиле с использованием аппаратуры Охусон Pro (Jaeger, Германия) исходно и через 1, 3, 6 мес. ФР. Использовали ступенчатый (ramp) протокол, направленный на достижение пациентом максимального усилия за 8–12 мин. Увеличение мощности нагрузки осуществляли каждые 10 сек. на 10 Вт на фоне непрерывной регистрации ЭКГ в 12 отведениях. Оценку VO_2 пик. и других стандартных показателей КРТ производили по методике breath-by-breath каждые 10сек. По изменению вентиляторных показателей, по уровням лактата, pH и бикарбоната венозной крови (газоанализатор i-STAT (Abbott, USA), картриджи CG4)

Рисунок 1. Физиологические компенсаторные механизмы при ФН [7, 9].

оценивали достижение лактатного порога, точки респираторной компенсации (RCP) и наступление основных компенсаторных этапов ФН (рис. 1). Лактатный порог определяли в момент начала увеличения содержания лактата в крови [6, 8].

Критерии прекращения КРТ: достижение дыхательного газообменного отношения (RER), равного 1,2; субмаксимальной ЧСС; плато VO_2 (отсутствие прироста объема поглощаемого кислорода на фоне увеличения ФН), появление лимитирующих симптомов (8 и более баллов по шкале Борга), появление желудочковых нарушений высоких градаций, ишемических изменений ЭКГ.

Эхокардиографию выполняли по стандартному протоколу с использованием аппаратуры Vivid S 6, GE, США. Качество жизни (КЖ) оценивали с помощью Миннесотского опросника качества жизни (MLHFQ). Уровень повседневной активности и толерантность к физической нагрузке (ТФН) оценивали на основании Опросника для определения физической активности (составлен на основе материалов International Physical Activity Study) [1] исходно и через 1,3 и 6 мес. ФР.

Таблица 2. Основные клинико-инструментальные и лабораторные характеристики больных на момент включения

Показатель	M	Q ₁	Q ₂	IQR
АД _{сист.} , мм рт. ст.	110	140	110	30
АД _{диаст.} , мм рт. ст.	70	70,8	82,9	12,1
Эр, 1012/л	4,73	4,0	5,2	1,2
Нв, г/л	145	135	153	18
СКФ мл/мин.	68	53	84,5	31,5
Натрий, ммоль/л	137	141	144	3
NT-proBNP, пг/мл	2301	910	6705	5795
Мочевая кислота, мкмоль/л	515,5	433	549	116

АД_{сист.} и АД_{диаст.} – уровень систолического и диастолического АД (измеренного сидя), мм рт. ст.; Эр – содержание эритроцитов крови, 1012/л; Нв – уровень гемоглобина крови, г/л; СКФ MDRD – скорость клубочковой фильтрации, рассчитанная по формуле MDRD, мл/мин; Натрий – уровень натрия крови, ммоль/л; NT-proBNP – уровень N-концевого мозгового натрийуретического пропептида крови, пг/мл; Мочевая кислота – уровень мочевой кислоты крови, мкмоль/л. M – медиана, Q₁ – первый квартиль, Q₂ – второй квартиль, IQR – интерквартильный размах.

Таблица 3. Терапия пациентов на момент включения в исследование

Препарат	Доза (мг)	Доза (%)
Бисопролол	8,9	89
Метопролол сулцинат	127,3	64
Карведилол	28,0	56
Небиволол	5,0	50
Периндоприл	5,6	56
Лозартан	49,1	49
Валсартан	26,6	17

Доза (мг) – средняя доза препарата в мг, доза (%) – средняя доза препарата в процентном отношении к оптимальной дозе в соответствии с международными стандартами ведения больных.

Режим тренирующей физической нагрузки. Пациентам была рекомендована дозированная ходьба, интенсивность которой определялась как 90% интенсивности нагрузки на уровне лактатного порога. Длительность каждого занятия составляла 1 час. Частота повторения – не менее 5 раз в неделю (предпочтительно ежедневно). Всем испытуемым были даны рекомендации по оценке самочувствия до начала тренировки (измерить АД, пульс), измерению пульса в течение минуты на высоте и в конце ФН. Разница между ЧСС в покое и при ФН >20 уд./мин свидетельствовала об избыточности ФН.

Оценку переносимости ФН проводили ежемесячно (телефонные контакты, визиты в клинику, данные дневника самоконтроля). Коррекция тренирующей нагрузки проводилась каждые 2 мес.

Рисунок 2. ФВ ЛЖ: распределение пациентов по типу ответа на ФР **Рисунок 3. КЖ: распределение пациентов по типу ответа на ФР** **Рисунок 4. ТФН: распределение пациентов по типу ответа на ФР** **Рисунок 5. VO₂ пик.: распределение пациентов по типу ответа на ФР****Таблица 4. Вариант ответа пациентов на проводимую ФР в зависимости от показателя**

Ответ	Показатель			
	ФВ ЛЖ, %	КЖ, баллы	ТФН, баллы	VO ₂ пик, мл/мин/кг
Респондер (n): [м: ж]	28 [18:10]	34 [22:12]	38 [27:11]	35 [22:13]
Суперреспондер (n): [м: ж]	3 [2:1]	7 [5:2]	5 [3:2]	6 [5:1]
Нереспондер (n): [м: ж]	22 [12:10]	17 [12:5]	17 [10:7]	17 [12:5]
Прогрессор (n): [м: ж]	11 [11:0]	6 [4:2]	4 [3:1]	6 [4:2]

ФВ ЛЖ – ФВ ЛЖ в процентах, КЖ – качество жизни в баллах, ТФН – переносимость физической нагрузки в баллах, VO₂ пик – пиковое поглощение кислорода в мл/мин/кг, [м: ж] – количество мужчин и женщин среди общего числа ответивших на ФР по отдельным признакам.

Критерии ответа на ФР: увеличение ФВ ЛЖ, КЖ, ТФН, VO_2 пик. на 10% и более от исходного уровня – ответ (респондеры), менее 10% – отсутствие ответа (нереспондеры), нормализация – сверхответ [суперреспондеры], любое снижение – прогрессирование (прогрессоры)].

Статистическая обработка данных была выполнена с помощью пакета программ Statistica 9.0 для Windows. Всего в базу данных вошло 200 показателей. Методы описательной статистики включали для количественных признаков: при приближенно нормальном распределении – среднее значение (М) и среднее квадратичное отклонение (s), для признаков, не имеющих нормального распределения, – медиана (Ме), интерквартильный (25-й и 75-й процентиля). Для качественных номинальных признаков – мода (Мо), для порядковых – медиана (Ме), нижний (LQ) и верхний квартиль (UQ). Дисперсионный анализ: при нормальном распределении признаков проводили анализ (ANOVA). В случае распределения признаков, отличного от нормального, порядковых признаков – ранговый анализ вариаций по Краскелу-Уоллису (Kruskal-Wallis ANOVA). Анализ выпадающих данных. При аномальном значении признака все данные анализировались 2 раза – совместно с выпадающими значениями и без них. Затем результаты сравнивались, и в случае незначительного различия, за основу был взят 1-й результат.

Характеристика выборки. Включено 64 пациента II и III ФК СНнФВ из диспансерной группы наблюдения специализированного отделения ХСН ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» с формированием группы ФР по оригинальному методу. Подробные характеристики пациентов представлены в таблицах 1 и 2.

Все пациенты на момент включения в исследование получали стандартную терапию ХСН: бета-блокаторы – 100%, сартаны – 60% и иАПФ 40% испытуемых, соответственно (таблица 3). Использовалась средняя доза препарата в процентном отношении к оптимальной дозе в соответствии с международными стандартами ведения больных СНнФВ [1, 10, 11].

Петлевые диуретики и антагонисты минералкортикоидных рецепторов получали 86% пациентов. По показаниям назначались дезагреганты или антикоагулянты, амиодарон, дигоксин.

Результаты

Исследование окончили все испытуемые, у 4 из них было по 1 госпитализации, обусловленной декомпенсацией ХСН. В 2 случаях декомпенсация была вызвана перенесенной вирусной инфекцией, в остальных 2 – погрешностями в приеме диуретиков. У 5 пациентов за время наблюдения были госпитализации, не связанные с прогрессированием ХСН (обострение ХОБЛ в 1 случае, эпизод нестабильной стенокардии у 1 пациента, остальные – плановые операции по имплантации и замене ИКД), 5 пациентам выполнена

Рисунок 6. Предикторы ответа VO_2 пик. на физическую реабилитацию больных СНнФВ

Рисунок 7. Предикторы ответа ФВ ЛЖ на физическую реабилитацию больных СНнФВ

трансплантация сердца (ТС), 1 пациент включен в лист ожидания ТС, 2 пациента (мужчины) – смерть от причин, не связанных с прогрессированием ХСН (фибрилляция желудочков, острая коронарная недостаточность).

В ходе наблюдения было выявлено увеличение средних значений ФВ ЛЖ – у 48%, VO_2 пик. – у 64%, КЖ – у 64%, ТФН – у 67% испытуемых, соответственно. Нереспондерам к настоящему времени успешно выполнена ортотопическая ТС.

Процент пациентов, ответивших на проводимую ФР в основной группе, зависел от анализируемого показателя (табл. 4; рис. 2, 3, 4, 5). Повышение VO_2 пик. уже через 1 мес. ФР составило $2,6 \pm 0,1$ мл/мин/кг. В дальнейшем наблюдалась положительная динамика всех показателей, и к 6 мес. VO_2 пик. возросло на $4,4$ мл/мин/кг, ФВ ЛЖ увеличилась на $7,5 \pm 0,5\%$, КЖ улучшилось на $17,5 \pm 8$ баллов, а ТФН на $9 \pm 1,0$ баллов от исходных уровней ($p_{1,2,3,4} < 0,05$ соответственно).

Выявлена сильная положительная связь между исходными значениями VO_2 пик. и ФВ ЛЖ ($r_{ФВЛЖ} = 0,4$, $p < 0,05$), приростом VO_2 пик., исходным уровнем натрия и гемоглобина ($r_{Na} = 0,41$, $p < 0,05$; $r_{Hb} = 0,45$, $p < 0,05$). Динамика VO_2 пик. негативно ассоциировалась с исходными уровнями NT-proBNP, мочевой кислоты, возрастом больных ($r_{NT-proBNP} = -0,48$, $r_{МК} = -0,49$, $p < 0,05$, $r_{возр} = -0,35$, $p < 0,05$).

Достоверной связи между всеми показателями эффективности ФР и уровнем САД (АДсист.), наличием СД ($r_{\text{АДсист}}=0,11, p>0,05, r_{\text{СД}}=-0,01, p<0,05$) не было (рис. 6).

Выявлена связь между динамикой ФВ ЛЖ и исходным значением конечно-систолического размера ($r=-0,42$, $p<0,05$), между динамикой ФВ ЛЖ и исходными уровнями гемоглобина ($r=0,4$, $p<0,05$) и СКФ ($r=0,34$, $p<0,05$) – рисунок 7. Для динамики КЖ и ТФН достоверных предикторов получено не было.

Обсуждение

В нашем исследовании доля пациентов, ответивших на проводимую ФР, зависела от анализируемого показателя. В настоящее время не разработана четкая система критериев ответа на ФР, нам не встретились исследования с подобным подходом в оценке эффективности ФТ. Поэтому при планировании данной работы мы задавались целью выявить в нашей популяции варианты ответа на ФТ по разным показателям и предикторы ответа на ФР у больных СНнФВ. В качестве кандидатов на эту роль были взяты независимые, по данным крупных рандомизированных клинических исследований, факторы неблагоприятного прогноза: пол, возраст, уровень САД, наличие СД, уровни натрия и мочевого кислоты крови [12–14].

На протяжении всей истории исследований ФТ у пациентов с ХСН участие женщин в исследованиях было ограниченным. В мета-анализе 2004 г. среднее число женщин, включенных в исследования, составило 21%. В исследовании HF-ACTION женщин было всего 13% [1, 13]. I. L. Pina с соавт. был сделан вывод об отсутствии существенной разницы между женщинами и мужчинами в отношении влияния физических нагрузок на VO_2 пик. [1, 14]. В нашем исследовании в группе тренировок женщин также было меньше, чем мужчин – 21 (33%). Нам не удалось выявить существенное различие в динамике исследуемых показателей в зависимости от пола испытуемых.

Возраст является независимым предиктором неблагоприятного прогноза. Однако в сравнительном анализе 134 пациентов, включенных в исследование эффективности ФТ, М. Pieroli et al. не выявили существенного влияния возраста пациентов на результат ФР [9, 10, 15]. В нашем исследовании возраст оказывал значимое негативное влияние на результат тренировок по VO_2 пик. ($r=-0,35$, $p<0,05$), что вероятно, можно объяснить исходно более низким уровнем VO_2 пик. у пациентов старшего возраста (более 60 лет, средний возраст – 63,3 лет), что может быть причиной худшего ответа на ФР.

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МЕДИЦИНСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ ПРЕПАРАТА ПРЕСТИЛОЛ®

[illegible]

** Для получения полной информации, пожалуйста, обратитесь к инструкции по медицинскому применению лекарственного препарата

АО «Сервье». 125047, г. Москва, ул. Лесная, д.7. Тел.: (495) 937-0700, факс: (495) 937-0701, www.servier.ru

Материал предназначен для специалистов

Артериальна
гіпертензія

Стабильная ише-
мическая болезнь сердца

Стабильная хроническая
сердечная недостаточность

**1 таблетка
в день**

По данным исследования EVEREST более низкое АД_{сис.} (≤ 105 мм рт. ст.) являлось независимым фактором неблагоприятных исходов у пациентов с ХСН [12]. В нашей работе среднее АД_{сис.} составляло 110 ± 30 мм рт. ст. 11 пациентов (26%) имели АД_{сис.} ≤ 100 мм рт. ст. (в среднем 94 мм рт. ст., ХСН III ФК, здесь чаще выявлялась выраженная почечная дисфункция, средняя ФВ ЛЖ составляла 21,3%). Однако достоверной связи между уровнем АД и эффективностью тренировок по VO_2 пик. получено не было ($r_{\text{АД}_{\text{сис.}}} = 0,11$, $p > 0,05$) [9]. Таким образом, исходный уровень АД_{сис.} не влияет на эффективность ФР как у нормотоников, так и у гипотоников.

В рандомизированных клинических исследованиях более высокие уровни мочевого кислоты и NT-proBNP были независимыми предикторами повторных госпитализаций и высокой смертности [12–14]. Данные нашей работы демонстрируют ассоциацию этих факторов и с худшим ответом на ФР по VO_2 пик. больных СН и ФВ ($r_{\text{NT-proBNP}} = -0,48$, $r_{\text{МК}} = -0,49$, $p < 0,05$).

Выводы

Дозированные аэробные тренировки стабильных больных ХСН, подобранные на основании достижения лактатного порога при выполнении КРТ, были эффективны более чем у 50% испытуемых.

Респондерами по всем показателям (ФВ ЛЖ, КЖ, ТФН, VO_2 пик.) были 28%, нереспондерами – 5% пациентов соответственно.

Предикторами положительного ответа пациентов на тренировки по VO_2 пик., ТФН, КЖ являлись более высокие исходные уровни VO_2 пик., гемоглобина, натрия.

Предикторами отрицательного ответа на ФТ по VO_2 пик. были давность ХСН, возраст, исходные уровни NT-proBNP и мочевого кислоты, а по ФВ ЛЖ – исходное значение конечного систолического размера.

Финансирование. Частичное финансирование проекта осуществлялось из средств гранта RSF 16-15-10178.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Мареев В. Ю., Фомин И. В., Агеев Ф. Т., Арутюнов Г. П., Беграббекова Ю. А., Васюк Ю. А. и др. Хроническая СН (ХСН). Журнал Сердечная Недостаточность. 2017;18 (1):3–40. [Mareev V. Yu., Fomin I. V., Ageev F. T., Arutyunov G. P., Begrambekova Yu. A., Belenkov Yu. N. et al. Clinical guidelines. Chronic heart failure (CHF). Russian Heart Failure Journal. 2017;18 (1):3–40.] DOI:10.18087/rhjf.2017.1.2346
2. Coats AJ, Adamopoulos S, Meyer TE, Conway J, Sleight P. Effects of physical training in chronic heart failure. Lancet. 1990;335 (8681):63–6. PMID:1967416
3. Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. Circulation. 1999;99 (9):1173–82. PMID:10069785
4. Cohen-Solal A, Guiti C, Geyer C, Logeart D, Ennezat PV. Exercise training in chronic heart failure; why? Heart Fail Rev. 1999;3 (4):287–97. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1009876224974>
5. Beckers PJ, Denollet J, Possemiers NM, Wuyts K, Vrints CJ, Conraads VM. Maintaining physical fitness of patients with chronic heart failure: a randomized controlled trial. European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. 2010;17 (6):660–7. DOI:10.1097/HJR.0b013e328339ccac
6. Лелявина Т. А., Ситникова М. Ю., Березина А. В., Шляхто Е. В., Семенова Е. С., Бубнова И. В. и др. Новый подход к выделению физиологических этапов механизма энергообеспечения во время возрастающей физической нагрузки у здоровых лиц и спортсменов. Ученые записки Университета им. П. Ф. Лесгафта. 2012; (4 (86)): 77–86. [Lelyavina T. A., Sitnikova M. Y., Berezina A. V., Shlyachto E. V., Semenova E. S., Bubnova I. V., Gizha I. V. New approaches to marking of physiological stages of energy supply during increasing physical load among the athletes and untrained healthy volunteers. Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. 2012;4 (86):77–86.] DOI:10.5930/issn.1994-4683.2012.04.86. p77–86
7. Lelyavina T. A., Sitnikova M. Yu., Galenko V. L. The Effects of Individualized Physical Rehabilitation Program. International Journal of Engineering Research & Science (IJOER). 2016;2 (9):1–7.
8. Лелявина Т. А., Ситникова М. Ю., Галенко В. А., Козлов П. С., Борцова М. А. Длительные аэробные тренировки способствуют развитию физиологического обратного ремоделирования миокарда у больных ХСН. Медицинский Алфавит. 2017;1 (13 (310)): 16–9. [Lelyavina T. A., Sitnikova M. Yu., Galenko V. L., Kozlov P. S., Bortsova M. A. Prolonged aerobic trainings cause reverse myocardial remodeling in heart failure patients. Medical alphabet. 2017;1 (13):16–9.]
9. Галенко В. А., Лелявина Т. А., Борцова М. А., Урина С. В. Мультифакторный анализ эффективности физической реабилитации больных ХСН. Медицинский Алфавит. 2015;1 (4):25–9. [Galenko V. L., Lelyavina T. A., Bortsova M. A., Urina S. V. A multifactorial analysis of effectiveness of physical rehabilitation in heart failure patients. Medical alphabet. 2015;1 (4):25–9.]
10. Мареев В. Ю., Агеев Ф. Т., Арутюнов Г. П., Коротеев А. В., Ревшвили А. Ш., Беленков Ю. Н. и др. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр) (Утверждены конференцией ОССН 15 декабря 2009 года). Журнал Сердечная Недостаточность. 2010;11 (1):3–62. [Mareev V. Yu., Ageev F. T., Arutyunov G. P., Koroteev A. V., Revishvili A. S. National recommendations of VNOK and SSHF on the diagnostics and treatment of chronic heart failure (third review) Approved by OSSN Conference, December 15, 2009. Russian Heart Failure Journal. 2010;11 (1):3–62.]
11. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. European Heart Journal. 2016;37 (27):2129–200. DOI:10.1093/eurheartj/ehw128
12. Ambrosy AP, Vaduganathan M, Mentz RJ, Greene SJ, Subačius H, Konstam MA et al. Clinical profile and prognostic value of low systolic blood pressure in patients hospitalized for heart failure with reduced ejection fraction: Insights from the Efficacy of Vasopressin Antagonism in Heart Failure: Outcome Study with Tolvaptan (EVEREST) trial. American Heart Journal. 2013;165 (2):216–25. DOI:10.1016/j.ahj.2012.11.004
13. O'Connor CM, Whellan DJ, Lee KL, Keteyian SJ, Cooper LS, Ellis SJ et al. Efficacy and Safety of Exercise Training in Patients With Chronic Heart Failure: HF-ACTION Randomized Controlled Trial. JAMA. 2009;301 (14):1439. DOI:10.1001/jama.2009.454
14. Piña IL, Bittner V, Clare RM, Swank A, Kao A, Safford R et al. 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 (2):180–6. DOI:10.1016/j.jchf.2013.10.007
15. Experience from controlled trials of physical training in chronic heart failure. Protocol and patient factors in effectiveness in the improvement in exercise tolerance. European Heart Failure Training Group. Eur Heart J. 1998;19(3):466–75. PMID:9568451

Материал поступил в редакцию 22/11/2017