

Использование кардиосинхронизированной электромиостимуляции у больных с острой сердечной недостаточностью

Иванов Г. Г.^{1,2,3}, Орквасов М. Ю.², Халаби Г.²

¹Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России; ²Российский университет дружбы народов;

³Институт медико-биологических проблем РАН ГНЦ РФ. Москва, Россия

Цель. Работа посвящена изучению эффективности наружной кардиосинхронизированной электромиостимуляции (КСЭМС) у больных с различными вариантами острой сердечной недостаточности (ОСН).

Материал и методы. Получены результаты обследования 62 пациентов с ОСН, которым проводили два варианта терапии: I группа — только стандартная медикаментозная терапия, II группа — при неэффективности стандартной терапии на протяжении 12 ч использовали комбинацию ее с сеансами КСЭМС в течение 7 сут. Инструментальные методы контроля — мультичастотная биоимпедансометрия и дисперсионное картирование.

Результаты. Клиническая оценка обследованных больных характеризовала I группу как менее тяжелую. У 64% пациентов II группы на фоне проводимой комбинированной терапии отмечена досто-

верная положительная динамика в виде улучшения показателей водного баланса. Применение КСЭМС в течение 7 сут. в комплексной терапии больных ОСН достоверно уменьшает месячную летальность, но не изменяет показатель выживаемости за год.

Заключение. Метод КСЭМС целесообразно использовать для повышения эффективности проводимой консервативной терапии.

Ключевые слова: наружная кардиосинхронизированная мышечная контрпульсация, острая сердечная недостаточность, дисперсионное картирование, прогноз.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2013; 12 (6): 15–20
Поступила 03/12–2012

Принята к публикации 29/10–2013

Cardiosynchronous electromyostimulation in patients with acute heart failure

Ivanov G. G.^{1,2,3}, Orkvasov M. Yu.², Khalabi G.²

¹I. M. Sechenov First Moscow State Medical University; ²Russian University of People's Friendship; ³Institute of Medico-Biological Problems, Russian Academy of Sciences. Moscow, Russia

Aim. To study the effectiveness of the external cardiosynchronous electromyostimulation (ECSEMS) in patients with different variants of acute heart failure (AHF).

Material and methods. The study included 62 AHF patients: Group I — those receiving only standard pharmacological therapy; and Group II — those in whom standard pharmacological therapy was ineffective after 12 hours, and who were also administered ECSEMS sessions for the next 7 days. The examination included multi-frequency bio-impedance measurement and dispersion mapping.

Results. Clinical symptoms were less severe in Group I. In 64% of the Group II patients, the combination treatment was associated with a

positive dynamics of the water balance parameters. The 7-day ECSEMS, as a part of the complex management of AHF patients, significantly reduced the one-month lethality, although did not change the one-year survival.

Conclusion. The ECSEMS method could be used in order to increase the effectiveness of the conservative treatment of AHF patients.

Key words: external cardiosynchronous muscular counterpulsation, acute heart failure, dispersion mapping, prognosis.

Cardiovascular Therapy and Prevention, 2013; 12 (6): 15–20

Введение

В настоящее время одним из самых сложных для клинической практики вопросов является рациональная стратегия лечения пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью (СН). Довольно распространенной проблемой остается резистентность к диуретической терапии и невозможность выполнения по разным причинам хирургических вмешательств у данной категории больных.

Лечение хронической СН (ХСН) эволюционировало от симптоматической терапии с использованием диуретиков (Д) и дигоксина (Дг) к патогенетической терапии с использованием ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ), β-адреноблокаторов (β-АБ), спиронолактона и др. [1–5]. Развитие новых технологий привело к активному внедрению у таких пациентов разнообразных подходов с использованием факторов роста и клеточ-

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: 8–495–958–95–78

e-mail: ivgen2004@mail.ru

[Иванов Г. Г. — ¹заведующий лабораторией электрофизиологических методов исследования в кардиологии НИЦ, ²профессор кафедры госпитальной терапии, ³ведущий научный сотрудник, Орквасов М. Ю. — аспирант кафедры госпитальной терапии, Халаби Г. — аспирант кафедры госпитальной терапии].

ных технологий, объединенных термином “альтернативные методы реваскуляризации”. К настоящему времени имеются многочисленные исследования, подтверждающие уменьшение клинических проявлений заболевания, улучшение переносимости физических нагрузок (ФН) у пациентов с рефрактерной стенокардией, имеются данные об уменьшении признаков ишемии миокарда при использовании этого вида терапии. Особый интерес представляет применение усиленной наружной контрпульсации (УНКП) и кардиосинхронизированной электромиостимуляции (КСЭМС) [4, 5]. Метод УНКП является дальнейшим развитием технологий наружной мышечной контрпульсации (МКП), объединяющих положительные эффекты КП и ЭМС. В его основу положен волнообразный процесс надувания трех пар манжет, надетых на ноги пациента. В отличие от инвазивного прототипа внутриаортальной баллонной контрпульсации (ВАБК), метод КСЭМС позволяет вызывать кратковременные мышечные сокращения строго в момент диастолы. Прямое сравнение ВАБК с УНКП и КСЭМС показало, что оба способа вспомогательного кровообращения имеют сходный гемодинамический эффект — увеличение выброса и снижение нагрузки на левый желудочек (ЛЖ). Это — интеграция вспомогательного кровообращения и ЭМС, обладающая полезными лечебными свойствами обоих методов воздействия на организм. В настоящее время имеются обнадеживающие, сообщения о результатах его использования. В России первое клиническое изучение эффективности и безопасности метода наружной МКП при лечении больных ишемической болезнью сердца (ИБС) проведено в НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева, институте клинической кардиологии имени А. Л. Мясникова РКНПК, Томском кардиологическом научном центре.

К настоящему времени существуют исследования, свидетельствующие об эффективности и безопасности МКП в комплексном лечении больных ИБС, стабильной стенокардией, рефрактерной к лекарственной терапии, при невозможности использования методов реваскуляризации миокарда. Предоперационное применение МКП помогает стабилизации гемодинамики, более спокойному ведению анестезии ишемических больных, а также оказывает положительное влияние на течение раннего периода после аортокоронарного шунтирования (АКШ).

Включение МКП в комплексную терапию у больных ХСН приводит к достоверному увеличению сократительной способности ЛЖ, оказывает положительное влияние на центральную гемодинамику, увеличивает толерантность к ФН (ТФН) и улучшает качество жизни пациентов. Однако, в имеющихся литературных источниках крайне мало сведений относительно влияния наружной МКП на течение различных форм острой сердечной недостаточности (ОСН) и практически нет данных

о возможности метода дисперсионного картирования (ДК) в оценке эффективности терапии и отдаленных исходов. Таким образом, очевидна необходимость дальнейшего изучения терапевтической эффективности КСЭМС у больных ИБС с СН и методов контроля.

Анализ микроальтернатий ЭКГ-сигнала по данным ДК при мониторинге любых клинических ситуаций может давать значительную, дополнительную, диагностическую информацию, допускающую трактовку состояния электрофизиологического статуса миокарда [6, 7].

Целью работы явилось изучение эффективности наружной КСЭМС у больных с различными вариантами ОСН и анализ отдаленного прогноза с использованием метода ДК.

Материал и методы

В исследование включены результаты обследования 62 пациента с ОСН (средний возраст 71 ± 11 лет), которые были доставлены в отделение кардиореанимации бригадой скорой медицинской помощи (СМП) с диагнозом “отек легких”. Отек легких развивался либо на фоне острой коронарной патологии (*de novo*) или острой декомпенсации ХСН. Все пациенты с ОСН были разделены на 2 группы (гр.): в I гр. проводилась только стандартная медикаментозная терапия, во II — стандартная терапия в комбинации с КСЭМС. МКП начинали в сроки >12 ч от начала клинических проявлений при неэффективности стандартной терапии. Основным этиологическим фактором возникновения ОСН у исследуемых пациентов была ИБС, в частности инфаркт миокарда (ИМ). Принцип действия аппарата КСЭМС приведен на рисунке 1.

Общая характеристика гр больных ОСН представлена в таблице 1. В I гр. вошли 23 пациента с ОСН (13 мужчин и 10 женщин) в возрасте 52–90 лет (средний возраст 72 ± 11 лет); во II — 39 больных ОСН (14 мужчин и 25 женщин) в возрасте 39–85 лет (средний возраст 70 ± 10 лет). Наиболее часто встречаемой сопутствующей патологией были сахарный диабет (СД), хроническая почечная недостаточность (ХПН), анемия, застойная пневмония. При этом СД и застойная пневмония наблюдались в полтора, а ХПН — в 3 раза чаще во II гр.

Диагностические мероприятия, помимо сбора анамнестических данных и физического обследования, включали: биохимические исследования крови, ЭКГ-12, ДК ЭКГ, эхокардиографию (ЭхоКГ) в покое и мультисекторный сегментарный биоимпедансный анализ. Для анализа баланса водных секторов организма и оценки фазового угла (ФУ), отражающего состояние клеточных мембран, был использован прибор “АВС-01 Медасс”. Оценивали динамику показателей общей воды организма (ОВО), внеклеточной жидкости (ВКЖ), внутриклеточной жидкости (КЖ) и ФУ.

ДК ЭКГ проводилось с использованием монитора микроальтернатий “Кардиовизор-06М”. Оценивали динамику интегрального показателя — индекса микроальтернатий миокарда (ИММ), отражающего электрофизиологические свойства миокарда и нарушения метаболизма. Значения ИММ непрерывно мониторировали в течение 15 мин до и после сеанса КСЭМС.

Критериями исключения являлись стандартные противопоказания использования метода.

Обследование больных с ОСН проводилось в 2 этапа. 1 этап: первые сут пребывания в стационаре, непосредственно перед проведением первого сеанса КСЭМС (в случае комбинированной терапии); 2 этап: 7 сут пребывания в стационаре, после 7 сеансов КСЭМС. Конечными точками исследования была летальность больных с ОСН за первый мес наблюдения и за первый год.

Для МКП использовали аппарат 3-го поколения фирмы CardioLa LTD (Винтертур, Швейцария). Режим КП достигался синхронизированной с R-зубцом на ЭКГ генерацией миоэлектрических импульсов после зубца Т. Для синхронизации стимуляции с частотой сердечных сокращений (ЧСС) предназначен трансмиттер ЧСС. ЭКГ применялась для верификации совпадения времени стимуляции с QRS-комплексом. Задержка, равная QT-интервалу, выставлялась индивидуально под ЭКГ контролем. Начало серии импульсов стимуляции точно совпадало с концом Т-волны. Сеансы МКП проводили ежедневно на протяжении 7 сут. Длительность одного сеанса — 60 мин. При проведении наружной МКП у пациентов с ОСН не наблюдалось развитие осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы.

Статистическая обработка результатов проводилась на персональном компьютере с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel 2007 и пакета STATITICA (v 6.0). Результаты исследования представлены как средние арифметические значения \pm стандартные отклонения ($M \pm \delta$). Для оценки значимости различий между данными исследования в разных гр больных использован t-критерий Стьюдента с и без коэффициента Уатта. Различия считались достоверными при $p < 0,05$. При оценке достоверности различий качественных показателей применяли критерии Пирсона и Фишера.

Результаты и обсуждение

Клиническая оценка обследованных больных характеризовала I гр. как менее тяжелую, во II гр. признаки хронической почечной недостаточности (ХПН) отмечены в 64% случаев, нарушения углеводного обмена в 74% (таблица 1). Динамика биохимических показателей крови на этапах исследования в обеих гр. представлена в таблице 2. При анализе уровня мочевины и креатинина на первом этапе исследования во II гр. выявлено более тяжелое течение ХПН ($p < 0,05$), что характеризует ее как более тяжелую по течению ХПН.

По результатам ЭхоКГ фракция выброса (ФВ) $< 30\%$ была выявлена у 4 (17%) пациентов в I гр. и у 5 (13%) — во II гр.; ФВ от 30% до 40% была отмечена у 5 (22%) пациентов в I гр. и у 11 (28%) — во II гр.; ФВ $> 40\%$ — у 14 (61%) пациентов в I гр. и у 23 (59%) — во II гр.

Все пациенты с ОСН в двух исследуемых гр. были разделены с учетом положительной (а) и отрицательной (б) динамики средних значений показателей водного баланса: ОВО, ВКЖ, КЖ и ФУ, на две подгруппы (таблица 3). На фоне проводимой терапии достоверная положительная динамика, в виде

Таблица 1

Общая характеристика гр больных с ОСН, включенных в исследование (n=62)

Показатели	I гр. (n=23) Стандартная терапия	II гр. (n=39) Комбинированная терапия
Ср. возраст (лет)	72 \pm 11	70 \pm 10
М:Ж	13:10	14:25
Возраст, годы	≤ 60 3 (13%) > 60 20 (87%)	6 (15%) 33 (85%)
ХПН	5 (22%)	25 (64%)
СД	11 (48%)	29 (74%)
Анемия	7 (30%)	13 (33%)
Застойная пневмония	10 (43%)	24 (62%)
ФВ, %	> 40 14 (61%) 30–40 5 (22%) < 30 4 (17%)	23 (59%) 11 (28%) 5 (13%)

Таблица 2

Динамика биохимических показателей в исследуемых гр больных с ОСН на этапах обследования

Показатели	Исследуемые группы	Этапы обследования	
		1	2
Мочевина, ммоль/л	I гр. (n=23)	7,2 \pm 4,5	8,1 \pm 4,6
	II гр. (n=39)	11,7 \pm 7,3 [^]	8,2 \pm 4,5*
	Норма = 2,6–8,3		
Креатинин, ммоль/л	I гр. (n=23)	0,12 \pm 0,04	0,13 \pm 0,05
	II гр. (n=39)	0,16 \pm 0,04 [^]	0,13 \pm 0,08*
	Норма = 0,05–0,12		
Глюкоза, ммоль/л	I гр. (n=23)	8,6 \pm 2,1	6,8 \pm 2,7*
	II гр. (n=39)	10,2 \pm 3,7	6,9 \pm 2,8*
	Норма = 3,9–6,4		
Hb, г/л	I гр. (n=23)	124,1 \pm 34,8	116,5 \pm 28,9
	II гр. (n=39)	125,6 \pm 28,7	122,7 \pm 21,6
	Норма = 120–160		

Примечание: * — различия между двумя этапами в исследуемых гр. достоверны, ^ — различия между двумя гр. на этапе обследования ($p < 0,05$); Hb — гемоглобин.

нормализации показатели водного баланса, отмечена у 12 (52%) пациентов в I гр. и у 25 (64%) — во II. При этом в исходе показателей ОВО, ВКЖ и КЖ у них были выше, а ФУ — ниже должных значений данных показателей ($p < 0,05$). У 11 (48%) пациентов I и 14 (36%) пациентов II гр. сохранялись признаки гипергидратации, что свидетельствовало о сохраняющейся тяжести состояния и отсутствии эффекта проводимой терапии.

В таблице 4 представлены средние значения ИММ у обследованных больных. Достоверная положительная динамика в виде тенденции к уменьшению показателей ИММ отмечена у 11 (48%) пациентов в I гр. и у 22 (56%) — во II. Отсутствие эффекта от проводимой терапии по результатам ДК

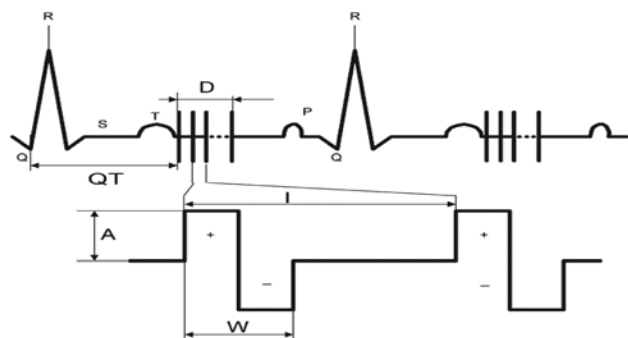


Рис. 1 Диаграмма отражает принцип действия аппарата кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации.

Примечание: D — продолжительность QT — задержка A — амплитуда I — интервал W — ширина импульса. Цепь (или пучок) импульсов начинается точно в конце T-волны QRS-комплекса, который выявляется в при настройке прибора. Фиксированная ширина импульса составляет 1 мсек. Задержка, показанная на диаграмме, автоматически высчитывается микропроцессором прибора (Bazett).

ЭКГ наблюдалось у 12 (52%) пациентов в I гр. и у 17 (44%) — во II.

Кривые выживаемости Каплана-Майера за первый мес наблюдения больных ОСН в исследуемых гр. представлены на рисунке 2А. В I гр. больных ОСН за первый мес наблюдения отмечено 5 (22%) летальных исходов, во II гр. — 2 (5%). Во II гр. летальность за первый мес достоверно ниже, чем в I гр. На рисунке 2Б представлено время дожития больных ОСН за первый год наблюдения в исследуемых гр. В I гр. (n=23) отмечено 8 (35%) летальных исходов, во II гр. (n=39) — 11 (28%). Достоверные различия в летальности больных за год наблюдения в исследуемых гр. в данной выборке отсутствовали. Таким образом, применение КСЭМС в течение 7 сут. в комплексной терапии больных ОСН достоверно уменьшает месячную летальность, но не

изменяет показатель выживаемости за год в данной выборке.

Среднее значение показателя ИММ+Возраст у больных ОСН составило 101, а его прогностическая ценность: чувствительность 84% и специфичность 65%, для показателя ФУ $\leq 5,2^\circ$ — 67% и 65% соответственно, мочевины крови ≥ 11 ммоль/л — 47% и 88%, гемоглобина (Hb) ≤ 100 мг/л — 47% и 92%, соответственно. Значения показателя ИММ+Возраст у больных ОСН оказались связаны со временем дожития. У пациентов со значениями ИММ+Возраст ≥ 101 время дожития было значимо меньше, чем у остальных пациентов ($p=0,001$), риск смерти составляет 10%, а со значениями ИММ+Возраст ≥ 101 наблюдается высокий риск летального исхода — 52%.

Таким образом, метод КСЭМС можно использовать для повышения эффективности проводимой консервативной терапии у пациентов с ОСН (ишемия, ИМ в анамнезе, дилатационная кардиомиопатия). Меньшая эффективность ассоциируется с более выраженной сопутствующей патологией, в т.ч. пневмонией и осложнениями основного заболевания.

Обсуждение

В настоящее время многочисленные исследования подтверждают уменьшение клинических проявлений заболевания, улучшение переносимости ФН у пациентов с рефрактерной стенокардией, имеются данные об уменьшении признаков ишемии миокарда при использовании неинвазивной УНКП. Показано, что после курса КСЭМС происходит снижение среднего артериального давления, снижение общего периферического сосудистого сопротивления, увеличение сердечного индекса, сердечного выброса по сравнению с исходными данными. Изменения показателей внутрисердечной гемодинамики по результатам ЭхоКГ не выявило существенных изменений после

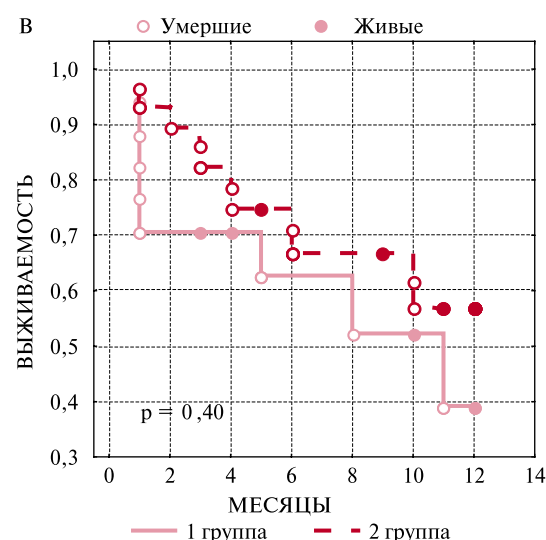
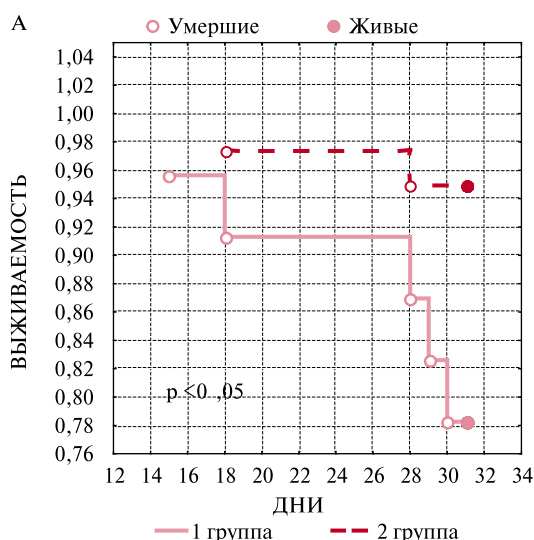


Рис. 2 А — время дожития больных с ОСН (n=62) за первый мес наблюдения в исследуемых гр. ($p < 0,05$).

Б — кривые выживаемости Каплана-Майера за первый год наблюдения больных с ОСН в исследуемых гр. ($p = 0,40$).

Таблица 3

Динамика баланса водных секторов организма в исследуемых группах больных с ОСН на этапах обследования

Показатели	Исследуемые гр	Подгруппы	Этапы обследования	
			1	2
ОВО, л	I гр. (n=23)	I а (n=12)	40,8±5,2^	34,3±6,2*
		I б (n=11)	35,4±8,9	36,5±9,0^
	II гр. (n=39)	II а (n=25)	41,2±9,0^	33,2±8,9*
		II б (n=14)	32,9±8,8	37,7±12,0^
	ОВО, л должное (n=62) 30,5±8,3			
ВКЖ, л	I гр. (n=23)	I а (n=12)	21,0±4,5^	17,6±2,9*
		I б (n=11)	18,6±4,6	18,9±5,0
	II гр. (n=39)	II а (n=25)	23,7±4,6^	19,3±3,7*^
		II б (n=14)	18,4±6,2	20,6±7,4^
	ВКЖ, л должное (n=62) 17,3±3,2			
КЖ, л	I гр. (n=23)	I а (n=12)	19,7±5,9^	16,7±6,6
		I б (n=11)	16,8±7,3	17,6±7,6
	II гр. (n=39)	II а (n=25)	17,4±7,8^	13,9±7,9
		II б (n=14)	14,5±6,4	17,0±8,4
	КЖ, л должное (n=62) 13,2±7,5			
Фазовый угол, Град	I гр. (n=23)	I а (+, n=12)	5,2±0,8	5,8±0,6*
		I б (-, n=11)	5,0±1,1	4,7±1,1
	II гр. (n=39)	II а (+, n=25)	5,1±0,9	5,8±1,2*
		II б (-, n=14)	5,8±0,9	5,2±0,9
	Норма = 5,4–7,8			

Примечания: а – положительный эффект, б – отсутствие эффекта. * – различия между двумя этапами в исследуемых гр достоверны, ^ – различия между показателями исследуемой подгруппы и должными значениями данного показателя достоверны (p<0,05).

Таблица 4

Динамика показателей ИММ в исследуемых гр больных с ОСН на этапах обследования.

ИММ, %	I гр. (n=23)	I а (+, n=11)	32,7±9,1	23,8±8,8*
		I б (-, n=12)	28,7±13,8	32,1±12,9
	II гр. (n=39)	II а (+, n=22)	31,8±10,9	24,4±9,4*
		II б (-, n=17)	32,0±8,9	40,3±11,8*
	Норма < 14			

Примечание: * – различия между двумя этапами в исследованиях гр достоверны.

КСЭМС по сравнению с исходными параметрами у обследованных больных. Однако при сравнении с контрольной гр. отмечаются значительные изменения в гр. больных ИБС и ХСН, получивших лечение КСЭМС, в изменении объемов ЛЖ, сократимости миокарда. Было показано, что КСЭМС увеличивает ТФН, общее время ФН как при сравнении с исходной величиной, так и при сравнении с контрольной гр.

Характер и степень изменений микроальтернаций по данным ДК является новой диагностической областью признаков, отражающих “запас” электрофизиологических компенсаторных ресурсов миокарда. В работе Kellett JA, et al. 2012 показано, что параметры ИММ+Возраст оказались связаны со временем дожития — пациенты со значениями ИММ+Возраст≥106 имели очень высокий риск смерти [7]. Согласно полу-

ченным данным, ежедневные сеансы КСЭМС продолжительностью 60 мин в течение 7 сут. в комплексной терапии больных ОСН достоверно улучшают выживаемость в первый мес наблюдения.

Таким образом, на основании проведенного исследования показано положительное влияние лечебного подхода с использованием комбинации традиционных медикаментозных принципов и метода КСЭМС в условиях тяжелой декомпенсации и эффективности выбранных методов контроля. Как и в других исследованиях с использованием наружной кардиосинхронизированной МКП, получены обнадеживающие результаты по ее диагностической ценности, которые позволяют шире использовать этот метод у больных с различными вариантами ОСН.

Литература

1. Ageev FT. Heart failure in Russian Federation: new epidemic, threatenning safety state. Trudnyj pacient 2005; 10: 11. Russian (Агеев Ф.Т. Сердечная недостаточность в Российской Федерации: новая эпидемия, угрожающая безопасности государства. Трудный пациент 2005; 10:11).
2. Bokerija LA, Buziashvili JuI, Lapanashvili LV, et al. Using muscular conterpulsation in complex treatment sick IHD at early period after coronary artery surgery. Bjull NC SSH im. A.N. Bakuleva RAMN 2004; 5 (9): 30–7. Russian (Бокерия Л.А., Бузиашвили Ю.И., Лапанашвили Л.В. и др. Применение мышечной контрпульсации в комплексном лечении больных ИБС в раннем периоде после аортокоронарного шунтирования. Бюлл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН 2004; 5 (9): 30–7).
3. Belenkov JuN. Application of method externally conterpulsation in medical practical persons. V sb. Usilennaja naruzhnaja kontrpul'sacija 2003; 1: 4–6. Russian (Беленков Ю.Н. Применение метода усиленной наружной контрпульсации в медицинской практике. В сб. Усиленная наружная контрпульсация 2003; 1: 4–6).
4. Bokerija LA, Shatalov KV, Svobodov AA. Systems support and substitute circulation M.: NC SSH im. A.N. Bakuleva RAMN. 2000; 196 p. Russian (Бокерия Л.А., Шаталов К.В., Свободов А.А. Системы вспомогательного и заместительного кровообращения. М.: НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН 2000; 196 с).
5. Gabrusenko SA, Malahov VV, Sergienko IV, et al. New possibilities in treatment heart failure. Methods of externally conterpulsation. Kardiologija 2008; 9: 14–20. Russian (Габрусенко С.А., Малахов В.В., Сергиенко И.В. и др. Новые возможности в лечении больных сердечной недостаточностью. Метод наружной контрпульсации Кардиология 2008; 9: 14–20).
6. Ivanov GG, Sula AS. Dispersion ECG-mapping: theoretical bases and clinical practice. M.: Tehnosfera 2009; 192 p. Russian (Иванов Г.Г., Сула А.С. Дисперсионное ЭКГ-картирование: теоретические основы и клиническая практика. М. Техносфера 2009; 192 с).
7. Kellett JA, Emmanuel A, Rasool S. The prediction by ECG dispersion mapping of clinical deterioration, as measured by increase in the Simple Clinical Score. Acute Medicine 2012; 11 (1): 8–12.

Министерство здравоохранения Самарской области
Самарский государственный медицинский университет
Российское кардиологическое общество
7-8 ноября 2014 года
Самара

3-я Всероссийская конференция «Противоречия современной кардиологии: спорные и нерешенные вопросы»

Основные направления работы конференции:

1. Фундаментальные исследования в кардиологии
2. Эпидемиология и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний
3. Артериальная гипертония.
4. Новые подходы в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений
5. Острый коронарный синдром
6. Тромбоэмболия легочной артерии
7. Хроническая сердечная недостаточность
8. Нарушения ритма сердца (медикаментозное и немедикаментозное лечение)
9. Интервенционная кардиология
10. Высокотехнологичная медицинская помощь в кардиологии
11. Детская кардиология и кардиохирургия
12. Синкопы и проблемы вегетативных дисфункций в неврологии и кардиологии
13. Взаимодействие кардиологов и врачей других специальностей.

Требования к оформлению тезисов:

- Тезисы подаются **ТОЛЬКО** на сайте конференции **www.samaracardio.ru** согласно указанным правилам.

- Подача тезисов открывается **01 февраля 2014 года**
- Дата окончания подачи тезисов **01 июля 2014 года**

Заявки на выступление направлять ответственному секретарю конференции

д.м.н. Дуплякову Дмитрию Викторовичу

Заявки принимаются до 01 июня 2014 года на e-mail:

duplyakov@yahoo.com или **samaracardio@micepartner.ru**

Место проведения: Самара, Отель “Холидей Инн”, ул. А.Толстого, 99.

Организационные вопросы: ООО «Майс-партнер», Репина Анна Юрьевна

Тел./факс +7 (846) 273 36 10, e-mail: **samaracardio@micepartner.ru**