

005534854

На правах рукописи



Орквасов Магир Юрьевич

**БИОИМПЕДАНСНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ
В ДИАГНОСТКЕ ТЯЖЕСТИ НАРУШЕНИЙ ВОДНОГО
БАЛАНСА И КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ
У БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

14.01.05 - кардиология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

10 ОКТ 2013

Москва - 2013

20

Работа выполнена на кафедре госпитальной терапии с курсом клинической лабораторной диагностики медицинского факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российского Университета Дружбы Народов»

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Иванов Геннадий Георгиевич

Официальные оппоненты:

Ведущий научный сотрудник отдела вторичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор **Бритов Анатолий Николаевич**

Ведущий научный сотрудник отдела новых методов диагностики Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский кардиологический научно - производственный комплекс» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор **Рябыкина Галина Владимировна**

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации Федерального Медико-биологического агентства».

Защита состоится «31» октября 2013 г. в 15.00 на заседании диссертационного совета Д 212.203.18 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Российский университет дружбы народов» (117292, г. Москва, ул. Вавилова, д. 61, ГБУЗ ГKB №64 ДЗМ)

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале УНИБЦ (Научная библиотека) РУДН по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6

Автореферат разослан «28» СЕНТЯБРЯ 2013 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Киякбаев Гайрат Калуевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы.

Простальное внимание к проблеме острой сердечной недостаточности (ОСН) обусловлено низкой эффективностью лечения и высоким уровнем смертности данной категории больных [Агеев Ф.Т., 2005]. Рациональные стратегии лечения пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью остаются одними из самых сложных для клинической практики вопросов. Тяжесть состояния таких больных обуславливает частую устойчивость к медикаментозной терапии и невозможность выполнения хирургических вмешательств (ресинхронизирующей терапии). Это привело к активному внедрению в клиническую практику «альтернативных методов реваскуляризации» [Лобжанидзе Т.Г., 2005]. В этом отношении особый интерес представляет метод наружной кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации (КСМКП), зарекомендовавший себя как высокоэффективный метод вспомогательного кровообращения, способный увеличить сниженную насосную функцию сердца [Бокерия Л.А., 2005]. Прямое сравнение внутриаортальной баллонной контрпульсации (ВАБК) с неинвазивным аналогом - кардиосинхронизированной электромиостимуляцией показало, что оба способа вспомогательного кровообращения имеют сходный гемодинамический эффект (увеличение сердечного выброса и уменьшение работы левого желудочка) [Tozzi P., 2004]. Преимущество КСМКП над ВАБК заключается не только в неинвазивности, но и в усилении периферического кровотока [Бокерия Л.А., 2007]. В связи с «привязкой» к фазам сердечного цикла КСМКП может быть использована у больных с сердечной недостаточностью, в отличие от неинвазивной усиленной наружной пневмомеханической контрпульсации. К настоящему времени уже имеются исследования, свидетельствующие об эффективности и безопасности КСМКП в комплексном лечении больных ишемической болезнью сердца, рефрактерной стенокардией, хронической сердечной недостаточностью [Lapanashvili L., 2008; Бокерия Л. А., 2004-2006; Лобжанидзе Т.Г., 2005; Юревичуте Г.И., 2008; Сандухадзе Б.Р., 2009; Малахов В. В., 2011]. При этом менее детально изучены гемодинамические эффекты обусловленные наружной контрпульсацией.

Учитывая тот факт, что ОСН сопровождается перегрузкой объемом и нарушением водного баланса, очевидна необходимость количественной оценки уровня гидратации и распределения жидкости в организме между вне- и внутриклеточным секторами, а также между различными регионами тела. Биоимпедансная спектроскопия является одним из наиболее доступных и перспективных в настоящее время методов клинической и амбулаторной оценки баланса водных секторов организма. В литературе имеется довольно много сообщений о возможности применения биоимпедансного анализа с целью оценки водного баланса среди различных категорий больных [Piccoli A., 2010, 2012; Иванов Г.Г., 1999, 2004; Николаев Д.В., 2006, 2009; Цветков А.А., 2010]. Показано, что для получения достоверных оценок общей воды организма, вне- и внутриклеточной жидкости для людей с нарушением водного баланса, необходимо применять многочастотный метод [Maggiore Q., 1996; Teruel-Briones J.L., 2012]. При этом предпочтительным является метод биоимпедансной спектроскопии с аппроксимацией по модели Cole [Николаев Д.В., 2006, 2009]. Биоимпедансная спектроскопия зарекомендовала себя как эффективный метод диагностики нарушения водного баланса и оценке степени тяжести у больных ХСН [Иванов Г.Г., 2004; Никулина Л.Д., 2005], при этом остается не изученным вопрос возможности применения данного

метода в диагностике тяжести нарушений водного баланса у больных с различными вариантами острой сердечной недостаточности.

Для изучения терапевтических эффектов КСМКП у больных ОСН необходима оценка функционального состояния миокарда, получить которую в реальной клинической практике достаточно трудно. Анализ электрической нестабильности миокарда не доступен для стандартных методов диагностики ЭКГ - сигнала и эхокардиографии. Известно, что одной из основных причин смерти при сердечной недостаточности являются жизнеугрожающие желудочковые нарушения ритма. В связи с чем, актуально применение дисперсионного картирования (ДК) ЭКГ. ДК является относительно новым неинвазивным методом, позволяющим получить важную информацию о состоянии миокарда на молекулярно-клеточном уровне и предрасположенности пациента к развитию жизнеугрожающих аритмий [Иванов Г.Г., 2008]. В настоящее время уже накоплены достаточно большие данные об информативности метода ДК для диагностики различных вариантов нарушений электрических свойств миокарда [Иванов Г.Г., 2009]. Было показано, что повышение альтернации Т-зубца у больных с хронической сердечной недостаточностью с сохраненной систолической функцией увеличивает риск развития желудочковых экстрасистол высоких градаций в 2,2 раза [Сеидова Н.М., 2010].

Цель исследования: изучить диагностические возможности биоимпедансной спектроскопии в неинвазивной оценке тяжести нарушений водного баланса и эффективности комплекса проводимой терапии у больных острой сердечной недостаточностью.

Задачи исследования:

1. Изучить показатели биоимпедансной спектроскопии и комплекса клинико-функциональных методов исследования у больных с различными вариантами острой сердечной недостаточности.
2. Исследовать динамику показателей водного баланса и дисперсионного картирования в зависимости от эффективности проводимой терапии.
3. Оценить эффективность наружной кардиосинхронизированной электроимпульсации в комплексном лечении больных острой сердечной недостаточностью по данным дисперсионного картирования ЭКГ и биоимпедансной спектроскопии.
4. Определить прогностическую ценность показателей биоимпедансной спектроскопии и дисперсионного картирования ЭКГ для оценки прогноза отдаленных исходов у больных ОСН.

Научная новизна.

Показана возможность применения биоимпедансной спектроскопии у больных острой сердечной недостаточностью, в качестве прикроватного монитора гидратации лёгких. Впервые предложены наиболее значимые биоимпедансные параметры, частота зондирования и локализация электродной системы для мониторинга гидратации лёгких. Для оценки количества жидкости в лёгочной ткани определён индекс гидратации лёгких (R5/R50). Впервые приведены интервалы нормальных значений внеклеточной гидратации легких у мужчин (от 1,19 до 1,27) и женщин (от 1,11 до 1,19).

Впервые получены данные о динамике показателей биоимпедансной спектроскопии и дисперсионного картирования ЭКГ у больных ОСН на фоне

проводимой наружной кардиосинхронизированной электромиостимуляции, от 1-х к 7-м суткам заболевания.

Показана возможность применения метода наружной кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации при острой сердечной недостаточности и установлена его эффективность в улучшении показателей водного баланса и ДК у больных ОСН без прогрессирующей ХПН.

Установлена прогностическая значимость показателей биоимпедансной спектроскопии (фазовый угол) и метода дисперсионного картирования ЭКГ (ИММ, ИММ+Возраст) у больных острой сердечной недостаточностью.

Практическая значимость.

В результате проведенного исследования получены данные позволяющие рекомендовать метод биоимпедансной спектроскопии для оценки тяжести состояния и диагностики региональных нарушений водного баланса, а также прогноза отдаленных исходов у больных с различными формами острой сердечной недостаточности.

Классификация значений внеклеточной гидратации легких у мужчин и женщин, предложенная по результатам данной работы, была положена в основу расчетов областей нормальных, пониженных и повышенных значений шкалы гидратации легких, используемой в мониторинжной опции программы ABC01-038 для биоимпедансного анализатора ABC-01 "Медасс".

Исследование метода мышечной контрпульсации в лечении больных с острой сердечной недостаточностью убедительно показало его высокую эффективность и позволяет рекомендовать данный метод в лечении больных с острой сердечной недостаточностью.

На основе полученных данных показана значимость мониторингирования показателей дисперсионного картирования для неинвазивной диагностики электрофизиологических свойств миокарда и прогноза течения заболевания у больных с ОСН.

Положения, выносимые на защиту:

1. Метод биоимпедансной спектроскопии является информативной технологией оценки тяжести состояния и диагностики региональных нарушений водного баланса, а также прогноза отдаленных исходов у больных с различными формами острой сердечной недостаточности.
2. Независимыми предикторами смертности у больных с ОСН являются: фазовый угол (по данным биоимпедансной спектроскопии) с пороговым значением $\leq 5,2^\circ$ (отношение шансов (ОШ) 5,25; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,88-14,64; $p=0,0015$); ИММ $\leq 24\%$ (ОШ=0,17; 95%ДИ: 0,05-0,58; $p=0,0045$) и ИММ+Возраст ≤ 106 (ОШ=0,13; 95%ДИ: 0,04-0,37; $p=0,0002$) по данным ДК.
3. Наружная кардиосинхронизированная электромиостимуляция является эффективным методом вспомогательного кровообращения, дополняющая стандартное медикаментозное лечение больных ОСН различного генеза.
4. Применение наружной кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации в режиме ежедневных сеансов в течение 7 дней, продолжительностью 60 минут, у больных ОСН без прогрессирующей ХПН приводит к регрессу клинических проявлений ОСН и улучшению показателей водного баланса и ДК.

Внедрение в практику.

Результаты работы внедрены в лечебную практику терапевтических и кардиологических отделений городской клинической больницы № 53 г. Москвы. Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре госпитальной терапии с курсом клинической лабораторной диагностики медицинского факультета РУДН.

Апробация работы состоялась 02 сентября 2013 года на заседании кафедры госпитальной терапии с курсом клинической лабораторной диагностики медицинского факультета Российского Университета Дружбы Народов с участием сотрудников кафедры, заведующих отделений и врачей Городской Клинической Больницы № 53 г. Москвы.

Материалы диссертации доложены на тринадцатой научно-практической конференции "Диагностика и лечение нарушений регуляции сердечно - сосудистой системы" (Москва, 2011г.), 3-й конференции молодых врачей-исследователей

"Профилактика и лечение сердечно - сосудистых заболеваний" (Москва, 2012).

Публикации: По результатам диссертации опубликовано 14 работ, в том числе 5 работ в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 105 страницах и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов собственных исследований, обсуждения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 42 отечественных и 87 зарубежных источников. Работа содержит 23 таблицы и 36 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. В исследование включены 242 человека – из них 79 пациентов (средний возраст 71 ± 10 лет), экстренно госпитализированных с клиническими проявлениями ОСН, и 163 здоровых добровольцев (67 мужчин и 96 женщин в возрасте от 15 до 62 лет, студенты, ординаторы и сотрудники ГКБ №53 и ГКБ №67).

Таблица 1.

Оценка дыхательной недостаточности у больных ОСН (n=79) к 12 часам стандартной медикаментозной терапии

Показатели	Исследуемые группы	I этап
Одышка по шкале Борг, баллы	1 группа (n=29)	$1,3 \pm 1,1$
	2 группа (n=50)	$7,7 \pm 2,1^{^^}$
ЧДД в минуту	1 группа (n=29)	$18,7 \pm 2,2$
	2 группа (n=50)	$30,8 \pm 6,6^{^^}$
SatO ₂ , %	1 группа (n=29)	$97,8 \pm 2,0$
	2 группа (n=50)	$84,9 \pm 4,4^{^^}$

Примечание: ^^ - различия между группами достоверны. ЧДД – частота дыхательных движений. SatO₂ – насыщение артериальной крови кислородом (по данным пульсоксиметрии).

Острая сердечная недостаточность была представлена в виде острой декомпенсации хронической сердечной недостаточности (ОДХСН) - 37% (n=29) и отека легких - 63% (n=50). ОДХСН диагностировалась на основании быстрого

внезапного нарастания симптомов сердечной недостаточности у пациентов с предшествующей ХСН при наличии объективных признаков поражения сердца (систолическая и/или диастолическая дисфункция по данным эхокардиографического исследования).

Всем больным с ОСН ($n=79$) в течение 12 часов от начала клинических проявлений проводилась стандартная медикаментозная терапия, и в зависимости от её эффекта они были разделены на 2 группы (табл.1). В первую группу было включено 29 пациентов (12 мужчин и 17 женщин) в возрасте от 52 до 90 лет (средний возраст 73 ± 10 лет), у которых наблюдался положительный клинический эффект от проводимой стандартной терапии на протяжении 12 часов и их лечение в дальнейшем было продолжено медикаментозно. Во вторую группу было включено 50 больных ОСН (19 мужчин и 31 женщина) в возрасте от 39 до 85 лет (средний возраст 70 ± 10 лет), у которых наблюдалось отсутствие эффекта от проводимой терапии, в виде сохраняющихся клинических проявлений ОСН в связи с чем последующее их лечение проводилось в комбинации с КСМКП. Начало КСМКП проводили в сроки свыше 12 часов от начала клинических проявлений при неэффективности стандартной терапии. Общая характеристика групп больных ОСН представлена в таблице 2.

Таблица 2.

**Общая характеристика групп больных ОСН, включенных в исследование
($n=79$)**

Показатели		1 группа ($n=29$) Стандартная терапия	2 группа ($n=50$) Комбинированная Терапия
Ср. возраст (лет)		73 ± 10	70 ± 10
Пол (М: Ж)		12:17	19:31
Возраст, годы	≤ 60	3 (10%)	9 (18%)
	> 60	26 (90%)	41 (82%)
ОДХСН		13(45%)	16(32%)
Отек легких		16(55%)	34(68%)
Инфаркт миокарда в анамнезе, n(%)		17 (59%)	35 (70%)
Острый (повторный) инфаркт миокарда, n(%)		10 (34%)	17(34%)
Гипертоническая болезнь, n(%)		27 (93%)	45 (90%)
Фракция выброса, %	> 40	18 (62%)	30 (60%)
	30-40	6 (21%)	12 (24%)
	< 30	5 (17%)	8 (16%)

Наиболее часто встречаемой сопутствующей патологией были: сахарный диабет 2 типа – у 11(38%) пациентов в 1-й группе, у 23 (46%) - во 2-й, почечная недостаточность – 12(42%) пациентов в 1-й группе, 32 (64%) - во 2-й, анемия – 8(27%) пациентов в 1-й группе, 13 (26%) – во 2-й, внебольничная пневмония – 6 (21%) пациентов в 1-й группе, 25 (50%) – во 2-й. При этом внебольничная пневмония, ХПН, анемия тяжелого течения и СД 2 типа среднетяжелого и тяжелого течения наблюдались в 2 раза чаще во 2-й группе (табл.3).

Таблица 3.

Наиболее часто встречаемая сопутствующая патология у больных ОСН в исследуемых группах

Показатели		1 группа (n=29) Стандартная терапия	2 группа (n=50) Комбинированная Терапия
Внебольничная пневмония, n(%)		6 (21%)	25 (50%)
ХПН, n(%)		6 (21%)	19 (38%)
ОПН, n(%)		6 (21%)	13 (26%)
Сахарный Диабет 2 типа, n(%)	Легкого течения	5 (17%)	2 (4%)
	Средней тяжести	3 (10%)	10 (20%)
	Тяжелого течения	3 (10%)	11 (22%)
Анемия, n(%)	Легкого течения (Hb выше 90 г/л)	5 (17%)	6 (12%)
	Средней тяжести (Hb 90-70 г/л)	2 (7%)	4 (8%)
	Тяжелого течения (Hb менее 70 г/л)	1 (3%)	3 (6%)

Стандартная медикаментозная терапия больных ОСН включала морфин, нитраты, петлевые и тиазидные диуретики, антагонисты альдостерона, ингибиторы АПФ. В процентном соотношении основные группы медикаментозных препаратов одинаково часто применялись у больных в исследуемых группах (рис.1).

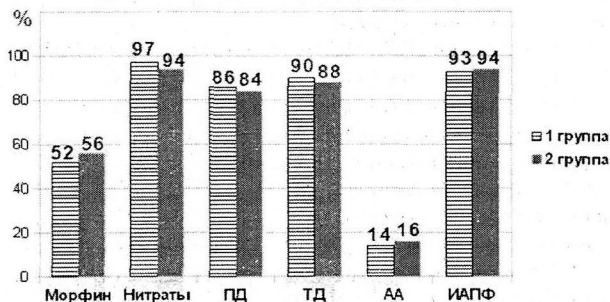


Рисунок 1. Стандартная медикаментозная терапия пациентов с ОСН в исследуемых группах в первые 12 часов с момента клинических проявлений

Примечание: 1 группа (n=29) - стандартная терапия, 2 группа (n=50) - комбинированная терапия, ПД - петлевые диуретики, ТД - тиазидные диуретики, АА - антагонисты альдостерона, ИАПФ - ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента.

Диагностические мероприятия, помимо сбора анамнестических данных и физического обследования, включали: биохимические исследования крови, электрокардиографию в 12 стандартных отведениях, дисперсионное картирование ЭКГ, эхокардиографию в покое и биоимпедансную спектроскопию.

Для анализа баланса водных секторов организма и оценки фазового угла (представляющего собой арктангенс отношения реактивного и активного сопротивлений для некоторой частоты тока), отражающего состояние клеточных

мембран, был использован прибор «ABC-01 Медасс» с программным обеспечением: ABC01-0441 и ABC01-038. Оценка уровня внеклеточной гидратации легких осуществлялась локальным измерением активного сопротивления торакального сегмента на двух частотах 5 кГц и 50 кГц. Анализировали динамику индекса гидратации легких (ИГЛ), представляющим собой отношение R_5 / R_{50} .

Дисперсионное картирование ЭКГ проводилось с использованием монитора микроальтераций «Кардиовизор-06М». Оценивали динамику показателя индекса микроальтераций миокарда (ИММ), отражающего электрофизиологические свойства миокарда и нарушения метаболизма. Значения ИММ непрерывно мониторировали в течение 15 минут (длительность каждого измерения - 30 сек).

При проведении КСМКП использовали аппарат 3-го поколения фирмы CardioLa LTD (Винтертур, Швейцария). Режим контрпульсации достигался синхронизированной с R- зубцом на ЭКГ, генерацией миостимулирующих импульсов после зубца T. Задержка, равная QT-интервалу, выставлялась индивидуально под ЭКГ контролем. Сеансы КСМКП проводили ежедневно на протяжении 7 суток. Длительность одного сеанса составляла 60 минут.

Критериями включения в исследование были: пациенты с клиникой отека легких и ОДХСН. Критериями исключения из исследования были противопоказания к проведению КСМКП: злокачественная опухоль, эпилепсия, инвалидизирующий инсульт, тонико-клонические судороги, ЧСС менее 45 или более 130 в минуту, аневризма аорты или других артерий, глубокий венозный тромбоз, миома матки, кровотечения, острые инфекционные или воспалительные заболевания. Обследование больных ОСН проводилось в два этапа. I этап: первые 12 часов от начала клинических проявлений ОСН, непосредственно перед проведением первого сеанса КСМКП (в случае комбинированной терапии). II этап: 7 суток пребывания в стационаре, после 7 сеанса КСМКП. За первый месяц наблюдения и за первый год проводилась оценка конечных точек исследования - летальный исход.

Статистическая обработка результатов проводилась на персональном компьютере с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel 2007, пакета STATITICA (v 6.0), MedCalc. Результаты исследования представлены как средние арифметические значения $\pm$ стандартные отклонения ($M \pm \delta$). Для оценки значимости различий между данными исследования в разных группах 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 ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ показателей биоимпедансной спектроскопии на этапах обследования у пациентов с ОСН на фоне проводимой терапии

При оценке динамики исследуемых характеристик биоимпедансного метода на протяжении 7 суток у больных ОСН ($n=79$) максимальные изменения наблюдались по уровню ОВО (рис.2), относительно которого все пациенты с ОСН в исследуемых группах были разделены с учётом положительной динамики (А) и отсутствия эффекта (Б), на две подгруппы (табл.4). Значения ОВО в исследуемых группах исходно были выше норм, $p < 0,05$.

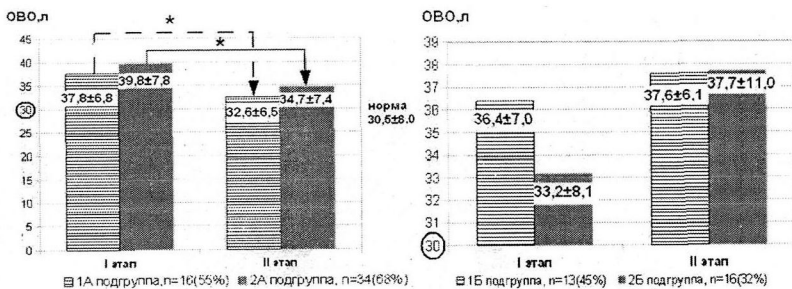


Рисунок 2. Изменения показателя ОВО у больных ОСН в исследуемых группах на этапах обследования. Примечание: * - $p < 0,05$

Положительная динамика, в виде достоверного снижения уровня ОВО на этапах обследования отмечена у 16 (55%) пациентов в 1-й группе (с $37,8 \pm 6,8$ литров до $32,6 \pm 6,5$ литров) и у 34 (68%) пациентов во 2-й группе (с $39,8 \pm 7,8$ л до $34,7 \pm 7,4$ л), которые были включены в А подгруппы в соответствующих группах. Отсутствие динамики по показателю ОВО между первым и вторым этапами наблюдалось у 13 (45%) пациентов в 1-й группе ($36,4 \pm 7,0$ л и $37,6 \pm 6,1$ л, соответственно), и у 16 (32%) пациентов во 2-й группе ($33,2 \pm 8,1$ л и $37,7 \pm 11,0$ л), которые в свою очередь составили Б подгруппы в своих группах.

Таблица 4.

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

Показатели	Исследуемые группы	Подгруппы	Этапы обследования	
			I	II
ОВО, л	1 группа (n=29)	1А (n=16)	$37,8 \pm 6,8^{\wedge}$	$32,6 \pm 6,5^*$
		1Б (n=13)	$36,4 \pm 7,0^{\wedge}$	$37,6 \pm 6,1^{\wedge}$
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	$39,8 \pm 7,8^{\wedge}$	$34,7 \pm 7,4^{\wedge}$
		2Б (n=16)	$33,2 \pm 8,1$	$37,7 \pm 11,0^{\wedge}$
	ОВО, л должное (n=79) $30,5 \pm 8,0$			
ВКЖ, л	1 группа (n=29)	1А (n=16)	$19,7 \pm 5,4^{\wedge}$	$16,9 \pm 3,8$
		1Б (n=13)	$18,5 \pm 3,7$	$18,9 \pm 3,7$
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	$22,1 \pm 5,2^{\wedge}$	$19,0 \pm 3,6^{\wedge}$
		2Б (n=16)	$19,0 \pm 5,8$	$21,1 \pm 6,8^{\wedge}$
	ВКЖ, л должное (n=79) $17,2 \pm 3,0$			
КЖ, л	1 группа (n=29)	1А (n=16)	$18,1 \pm 6,1^{\wedge}$	$15,8 \pm 5,7$
		1Б (n=13)	$17,8 \pm 6,6^{\wedge}$	$18,7 \pm 6,5^{\wedge}$
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	$17,7 \pm 7,3^{\wedge}$	$15,7 \pm 6,8$
		2Б (n=16)	$14,2 \pm 6,0$	$16,4 \pm 8,0$
	КЖ, л должное (n=79) $13,3 \pm 7,2$			

Примечание: 1 группа - стандартная терапия, 2 группа - комбинированная терапия, А - положительный эффект, Б - отсутствие эффекта. * - различия между двумя этапами в исследуемых подгруппах достоверны, $\wedge$ - различия между показателями исследуемой подгруппы и должными значениями данного показателя, $p < 0,05$.

Значения расчётных показателей ВКЖ в исследуемых группах исходно были выше нормы, $p < 0,05$. Снижение уровня ВКЖ на этапах исследования отмечено как в 1А (n=16) подгруппе (с $19,7 \pm 5,4$ л до $16,9 \pm 3,8$ л) так и во 2А (n=34) подгруппе (с $22,1 \pm 5,2$ л до $19,0 \pm 3,6$ л, $p < 0,05$). Уровень ВКЖ на первые и седьмые сутки в 1Б (n=13) подгруппе составил $18,5 \pm 3,7$ л и $18,9 \pm 3,7$ л, соответственно, во 2Б (n=16) подгруппе - $19,0 \pm 5,8$ л и $21,1 \pm 6,8$ л, соответственно.

Значения расчётных показателей КЖ в исследуемых группах исходно были выше нормы, $p < 0,05$. Снижение уровня КЖ на протяжении 7 суток отмечено как в 1А подгруппе (n=16, с $18,1 \pm 6,1$ л до $15,8 \pm 5,7$ л) так и во 2А подгруппе (n=34, с $17,7 \pm 7,3$ л до $15,7 \pm 6,8$ л). Уровень КЖ на этапах обследования в 1Б подгруппе (n=13) составил $17,8 \pm 6,6$ л и $18,7 \pm 6,5$ л, соответственно, а во 2Б подгруппе (n=16) - $14,2 \pm 6,0$ л и $16,4 \pm 8,0$ л, соответственно.

Для более точной оценки изменений ВКЖ и КЖ у больных ОСН была проанализирована динамика первичных (измеряемых) параметров импеданса на низкой и высокой частоте (отражающих содержание ВКЖ и КЖ, соответственно). (Табл.5).

Таблица 5.

Динамика показателей общего биоимпеданса и биоимпеданса ног на НЧ и ВЧ в исследуемых группах больных ОСН на этапах обследования

Показатели	Исследуемые группы	Подгруппы	Этапы обследования	
			I	II
Общий Z, Ом	Z на НЧ (внеклеточная жидкость), Ом			
	1 группа (n=29)	1А (n=16)	223,2±42,1	256,0±42,1*
		1Б (n=13)	238,6±30,4	233,2±25,3
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	209,7±42,4	241,1±39,4*
		2Б (n=16)	253,4±54,0	230,3±53,3
	Z на ВЧ (клеточная жидкость), Ом			
	1 группа (n=29)	1А (n=16)	181,7±33,2	210,6±37,1*
		1Б (n=13)	193,2±25,5	185,7±22,5
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	171,0±31,4	196,8±32,2*
		2Б (n=16)	203,4±40,3	182,7±41,4
Z ног, Ом	Z на НЧ (внеклеточная жидкость), Ом			
	1 группа (n=29)	1А (n=16)	175,5±41,3	211,9±43,5*
		1Б (n=13)	197,8±27,6	180,8±31,8
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	168,7±47,2	196,4±42,0*
		2Б (n=16)	216,8±49,3	192,2±42,7
	Z на ВЧ (клеточная жидкость), Ом			
	1 группа (n=29)	1А (n=16)	145,4±32,6	174,0±37,6*
		1Б (n=13)	159,0±22,4	147,9±25,6
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	136,1±35,9	159,6±33,6*
		2Б (n=16)	171,8±36,7	159,7±27,6

Примечание: 1 группа - стандартная терапия, 2 группа - комбинированная терапия, А-положительный эффект, Б-отсутствие эффекта. *- различия между двумя этапами в исследуемых группах достоверны.

Положительная динамика на протяжении 7 суток, в виде увеличения значений общего биоимпеданса на низких частотах (отражающих содержание ВКЖ) отмечена в 1А подгруппе (с $223,2 \pm 42,1$ Ом до $256,0 \pm 42,1$ Ом, $p < 0,05$) и во 2А подгруппе (с $209,7 \pm 42,4$ Ом до $241,1 \pm 39,4$ Ом, $p < 0,05$). В 1Б подгруппе общий Z на НЧ составил на этапах обследования $238,6 \pm 30,4$ Ом и $233,2 \pm 25,3$ Ом соответственно, а во 2Б подгруппе $-253,4 \pm 54,0$ Ом и $230,3 \pm 53,3$ Ом соответственно.

По показателю общего биоимпеданса на высоких частотах (отражающего содержание КЖ) положительная динамика, в виде увеличения значений данного показателя на этапах обследования наблюдалась в 1А подгруппе (с $181,7 \pm 33,2$ Ом до $210,6 \pm 37,1$ Ом, $p < 0,05$) и во 2А подгруппе (с $171,0 \pm 31,4$ Ом до $196,8 \pm 32,2$ Ом, $p < 0,05$).

Значения общего Z на ВЧ на этапах обследования составили в 1Б подгруппе $193,2 \pm 25,5$ и $185,7 \pm 22,5$ Ом соответственно, а во 2Б подгруппе $203,4 \pm 40,3$ и $182,7 \pm 41,4$ Ом соответственно.

Достоверное увеличение значений на этапах обследования биоимпеданса ног на низких частотах отмечено в 1А подгруппе с $175,5 \pm 41,3$ до $211,9 \pm 43,5$ Ом, а также во 2А подгруппе с $168,7 \pm 47,2$ до $196,4 \pm 42,0$ Ом. Значения Z ног на НЧ на первые и седьмые сутки составили в 1Б подгруппе $197,8 \pm 27,6$ и $180,8 \pm 31,8$ Ом соответственно, во 2Б подгруппе $216,8 \pm 49,3$ и $192,2 \pm 42,7$ Ом соответственно.

По показателю биоимпеданса ног на высоких частотах положительная динамика, в виде увеличения значений данного показателя на этапах обследования наблюдалась в 1А подгруппе (с $145,4 \pm 32,6$ до $174,0 \pm 37,6$ Ом, $p < 0,05$) и во 2А подгруппе (с $136,1 \pm 35,9$ до $159,6 \pm 33,6$ Ом, $p < 0,05$).

Значения Z ног на ВЧ на этапах обследования составили в 1Б подгруппе $159,0 \pm 22,4$ и $147,9 \pm 25,6$ Ом соответственно, а во 2Б подгруппе $171,8 \pm 36,7$ и $159,7 \pm 27,6$ Ом соответственно.

Положительная динамика на протяжении 7 суток, в виде увеличения значений индекса гидратации лёгких (отражающего содержание жидкости в торакальном сегменте) отмечена в 1А подгруппе (с $1,11 \pm 0,07$ до $1,23 \pm 0,09$, $p < 0,05$) и во 2А подгруппе (с $1,12 \pm 0,06$ до $1,25 \pm 0,08$, $p < 0,05$). В 1Б подгруппе ИГЛ на первые и седьмые сутки составил $1,09 \pm 0,08$ и $1,07 \pm 0,07$ соответственно, а во 2Б подгруппе $-1,08 \pm 0,08$ и $1,07 \pm 0,07$ соответственно (табл.6).

Таблица 6.

Динамика ИГЛ в исследуемых группах больных ОСН на этапах обследования

Показатели	Исследуемые группы	Подгруппы	Этапы обследования	
			I	II
ИГЛ	1 группа (n=29)	1А (n=16)	$1,11 \pm 0,07$	$1,23 \pm 0,09^*$
		1Б (n=13)	$1,09 \pm 0,08$	$1,07 \pm 0,07$
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	$1,12 \pm 0,06$	$1,25 \pm 0,08^*$
		2Б (n=16)	$1,08 \pm 0,08$	$1,07 \pm 0,07$

Примечание: ИГЛ - индекс гидратации легких (ИГЛ = R_5 / R_{50} , где R_5 – активное сопротивление на частоте зондирующего тока 5 кГц, R_{50} – активное сопротивление на частоте зондирующего тока 50 кГц).

По показателю фазового угла положительная динамика, в виде увеличения значений данного показателя на этапах обследования наблюдалась в 1А (n=16) подгруппе (с $5,2 \pm 1,0^\circ$ до $5,6 \pm 1,1^\circ$) и во 2А (n=34) подгруппе (с $5,3 \pm 0,7^\circ$ до $5,9 \pm 1,3^\circ$, $p < 0,05$). Значения фазового угла на первые и седьмые сутки составили в 1Б (n=13)

подгруппе $5,0 \pm 1,0^\circ$ и $5,0 \pm 1,1^\circ$ соответственно, во 2Б (n=16) подгруппе $5,4 \pm 1,3^\circ$ и $5,9 \pm 1,3^\circ$ соответственно (рис.3.).

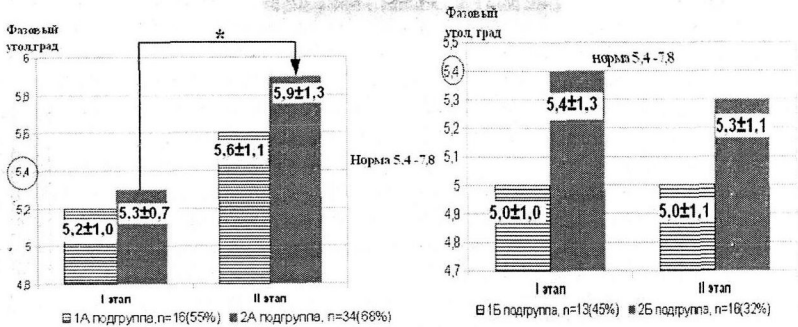


Рисунок 3. Изменение показателей фазового угла у больных ОСН в А и Б подгруппах исследуемых групп на этапах обследования. Примечание: * - $p < 0,05$

Оценка тяжести поражения миокарда по данным дисперсионного картирования ЭКГ и Эхо-КГ у больных ОСН в исследуемых группах

По данным ДК ЭКГ в 1А подгруппе (n=16) между первыми и седьмыми сутками достоверной динамики показателя микроальтераций ЭКГ - сигнала не наблюдалось ($24,9 \pm 8,6\%$ и $24,4 \pm 9,1\%$ соответственно), тогда как у пациентов 2А подгруппы (n=34) на фоне проводимой МКП отмечено достоверное снижение ИММ с $26,7 \pm 6,5\%$ до $20,7 \pm 6,4\%$. (Табл. 7).

Таблица 7.

Динамика показателей ИММ в исследуемых группах больных ОСН на этапах обследования

Показатели	Исследуемые группы	Подгруппы	Этапы обследования	
			I	II
ИММ, %	1 группа (n=29)	1А (n=16)	24,9±8,6	24,4±9,1
		1Б (n=13)	32,0±8,8^^	33,3±8,0
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	26,7±6,5	20,7±6,4*
		2Б (n=16)	34,7±9,9^^	41,5±10,9
	Норма <15±4			

Примечание: 1 группа - стандартная терапия, 2 группа - комбинированная терапия, А- положительный эффект, Б- отсутствие эффекта. * - различия между двумя этапами в исследуемых группах достоверны. $\wedge\wedge$ - различия между подгруппами в группе достоверны. Среднее арифметическое значение $\pm$ стандартное отклонение ($M \pm \sigma$)

Показатели фракции выброса по данным Эхо-КГ у больных ОСН в подгруппах исследуемых групп приведены в таблице 8. У пациентов Б подгрупп в 1-й и во 2-й группах показатели фракции выброса достоверно ниже, чем у пациентов А подгрупп.

Таблица 8.

Показатели фракции выброса левого желудочка по данным Эхо-КГ у больных ОСН в подгруппах исследуемых групп при поступлении в ОРИТ

Показатели	Исследуемые группы	Подгруппы	I этап
Фракция выброса ЛЖ, %	1 группа (n=29)	1А (n=16)	50,9±7,1
		1Б (n=13)	33,0±9,5^^
	2 группа (n=50)	2А (n=34)	46,9±11,0
		2Б (n=16)	31,1±9,8^^
	N=55-75%		

Примечание: ^^ - различия между подгруппами в исследуемой группе достоверны

Оценка биохимических показателей крови у больных ОСН на этапах обследования

При анализе динамики биохимических показателей крови у больных в А подгруппах исследуемых групп уровни мочевины и креатинина на этапах обследования находились в пределах нормы (рис.4).

При этом у больных ОСН в Б подгруппах на протяжении 7 суток наблюдалось достоверное увеличение показателей мочевины (в 1Б подгруппе с $8,7 \pm 3,2$ ммоль/л до $12,2 \pm 4,8$ ммоль/л, во 2Б подгруппе с $12,4 \pm 5,2$ ммоль/л до $17,0 \pm 5,8$ ммоль/л) и креатинина (в 1Б подгруппе с $0,14 \pm 0,03$ ммоль/л до $0,17 \pm 0,04$ ммоль/л, во 2Б подгруппе с $0,14 \pm 0,03$ ммоль/л до $0,18 \pm 0,06$ ммоль/л). (Рис.5).

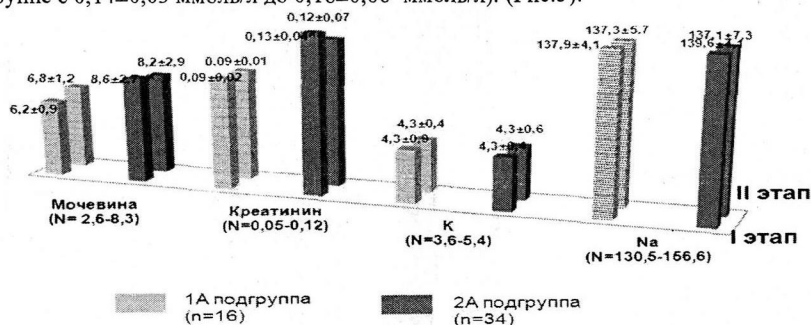


Рисунок 4. Динамика биохимических показателей крови в А подгруппах исследуемых групп больных ОСН на этапах обследования

Исходно уровни мочевины и креатинина у пациентов 2-й группы были достоверно выше, чем в 1-й группе. Что характеризует группу с комбинированной терапией исходно как более тяжелую по течению почечной недостаточности.

Показатели калия в крови у больных в А подгруппах исследуемых групп на этапах обследования находились в пределах нормы. При этом у больных в Б подгруппах на протяжении 7 суток наблюдалось достоверное увеличение уровня калия (в 1Б подгруппе с $4,2 \pm 0,5$ ммоль/л до $4,8 \pm 0,6$ ммоль/л, во 2Б подгруппе с $4,4 \pm 0,5$ ммоль/л до $5,0 \pm 0,8$ ммоль/л).

По показателям натрия в крови достоверной динамики на этапах обследования в исследуемых группах не наблюдалось.

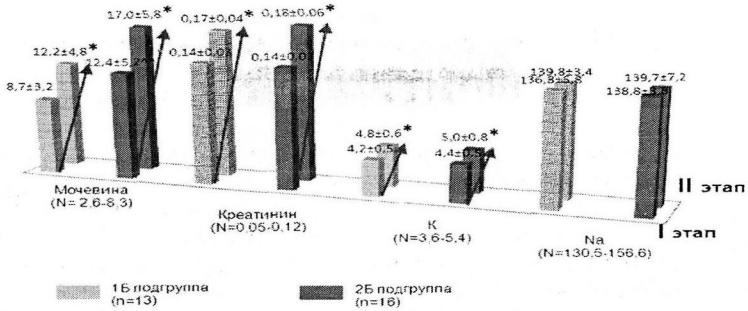


Рисунок 5. Динамика биохимических показателей крови в Б подгруппах исследуемых групп больных ОСН на этапах обследования

По уровню глюкозы крови в исследуемых подгруппах 1-й группы достоверной динамики на протяжении 7 суток не наблюдалось. У пациентов 2-й группы на этапах обследования отмечена достоверная положительная динамика, в виде снижения уровня глюкозы в крови в 2А подгруппе с $10,3 \pm 3,6$ ммоль/л до $6,4 \pm 1,8$ ммоль/л, и в 2Б подгруппе с $10,1 \pm 3,3$ ммоль/л до $7,3 \pm 2,9$ ммоль/л. При этом исходно 2А подгруппа по уровню гипергликемии тяжелее, чем 1А подгруппа ($p < 0,05$).

По показателям гемоглобина, общего белка, общего билирубина крови достоверной динамики на этапах обследования в исследуемых группах не наблюдалось.

Анализ выживаемости больных ОСН в исследуемых группах

Кривые выживаемости Каплана-Мейера за первый месяц наблюдения больных ОСН в исследуемых группах представлены на рис. 6А. В 1-й группе больных ОСН за первый месяц наблюдения отмечено 6 (21%) летальных исходов, во 2 группе – 2 (4%). В группе с комбинированной терапией общая летальность за первый месяц достоверно ниже, чем в группе со стандартной терапией ($OR = 0,19$; 95%ДИ 0,04-0,89; $p = 0,03$).

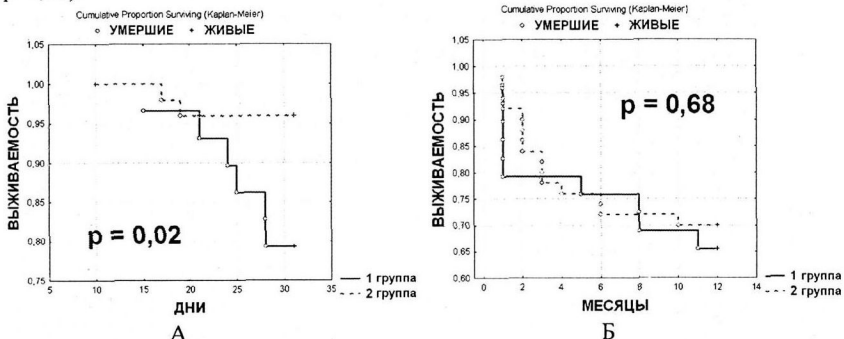


Рисунок 6. Кривые выживаемости Каплана-Мейера за первый месяц (А) и за год наблюдения (Б) больных ОСН в исследуемых группах

Большее количество летальных исходов за первый месяц наблюдения в 1-й группе было обусловлено более частым, чем во 2-й группе развитием осложнений сердечно – сосудистой патологии (острый инфаркт миокарда, аритмии). 4 из 6

пациентов 1-й группы скончалось от острого инфаркта миокарда, 2 - от ХПН. Тогда как во 2-й группе, было отмечено два летальных исхода, обусловленных ХПН.

На рис.6 Б представлено время дожития больных ОШН за первый год наблюдения в исследуемых группах. В 1-й группе ($n=29$) отмечено 10 (34%) летальных исходов, во 2-й группе ($n=50$) - 15 (30%). Достоверных различий в общей летальности больных за год наблюдения в исследуемых группах в данной выборке выявлено не было ($OR = 0,87$; 95% ДИ 0,4512 - 1,6774; $p=0,68$).

Анализ прогностической ценности биоимпедансной спектроскопии и ДК в выявлении больных ОШН с неблагоприятным отдаленным прогнозом.

У больных ОШН предикторами годовой летальности являются: фазовый угол $\leq 5,2^\circ$ (ОШ=5,25; 95%ДИ: 1,88-14,64; $p=0,0015$) по данным биоимпедансной спектроскопии и $ИММ \leq 24\%$ (ОШ=0,17; 95%ДИ: 0,05-0,58; $p=0,0045$), $ИММ+Возраст \leq 106$ (ОШ=0,13; 95%ДИ: 0,04-0,37; $p=0,0002$) по данным ДК ЭКГ. (Табл. 9)

Таблица 9.

Предикторы годовой летальности у больных ОШН

Показатели	Отношение шансов	95% ДИ	Уровень p
Фазовый угол $\leq 5,2^\circ$	5,25	1,88-14,64	$p=0,0015$
$ИММ \leq 24\%$	0,17	0,05-0,58	$p=0,0045$
$ИММ+Возраст \leq 106$	0,13	0,04-0,37	$p=0,0002$

По данным ROC – анализа прогностическая ценность биоимпедансного метода в выявлении больных ОШН с неблагоприятным отдаленным прогнозом составила для значений фазового угла чувствительность -78% и специфичность -81%, прогностическая ценность положительного результата - 92% и прогностическая ценность отрицательного результата 57%.

Таблица 10.

Прогностическая ценность значений исследуемых показателей за год наблюдения больных ОШН

Показатель	Фазовый угол $> 5,2^\circ$	$ИММ \leq 24\%$	$ИММ+Возраст \leq 106$
Чувствительность	78	52	71
Специфичность	81	90	90
ПЦПР	92	94	95
ПЦОР	57	40	53

Примечание: ПЦПР - Прогностическая ценность положительного результата, ПЦОР - Прогностическая ценность отрицательного результата.

Прогностическая ценность метода ДК ЭКГ в выявлении больных ОШН с неблагоприятным отдаленным прогнозом составила для значений $ИММ$ и $ИММ+Возраст$: чувствительность - 52% и 71%, специфичность - 90% и 90%, прогностическая ценность положительного результата - 94% и 95%, прогностическая ценность отрицательного результата - 40% и 53%, соответственно (табл.10).

Таким образом, как показали проведенные исследования, эффективность КСМКП в составе комплексной терапии больных ОШН зависит от течения предшествующей ХПН. У больных ОШН без прогрессирующей ХПН ($n=34$) добавление к медикаментозной терапии (неэффективной на протяжении 12 часов от начала клинических проявлений ОШН) КСМКП привело к стабилизации их состояния

(клинического и по данным биоимпедансной спектроскопии и ДК) и снизило госпитальную летальность ($OR = 0,19$; 95%ДИ 0,04-0,89; $p=0,03$).

Тогда как, у больных ОСН с тяжелой прогрессирующей ХПН ($n=16$) КСМКП не улучшила показатели водного баланса и ДК, а также не привело к снижению общей летальности за год наблюдения ($OR = 0,87$; 95% ДИ 0,4512 - 1,6774; $p=0,68$).

ВЫВОДЫ

1. Метод биоимпедансной спектроскопии является информативной технологией оценки тяжести состояния и диагностики региональных нарушений водного баланса, а также прогноза отдаленных исходов у больных с различными формами острой сердечной недостаточности.
2. По показателям биоимпедансной спектроскопии на этапах обследования выявлена достоверная положительная динамика, в виде нормализации уровня общей воды организма, индекса гидратации лёгких, общего биоимпеданса и биоимпеданса ног на НЧ и ВЧ у 16 (55%) пациентов в 1-й группе и у 34 (68%) пациентов во 2-й группе. Отсутствие эффекта на протяжении 7 суток наблюдалось у 13 (45%) пациентов в 1-й группе и у 16 (32%) во 2-й группе, что отражало сохраняющуюся тяжесть состояния.
3. Неэффективность комплекса кардиальной терапии вероятно обусловлена более тяжелой исходной и прогрессирующей полиорганной патологией. Так, у пациентов групп 1Б и 2Б уровни мочевины и креатинина были достоверно выше при поступлении и наблюдалось достоверное их увеличение: мочевины (в 1Б подгруппе с $8,7 \pm 3,2$ ммоль/л до $12,2 \pm 4,8$ ммоль/л, во 2Б подгруппе с $12,4 \pm 5,2$ ммоль/л до $17,0 \pm 5,8$ ммоль/л) и креатинина (в 1Б подгруппе с $0,14 \pm 0,03$ ммоль/л до $0,17 \pm 0,04$ ммоль/л, во 2Б подгруппе с $0,14 \pm 0,03$ ммоль/л до $0,18 \pm 0,06$ ммоль/л).
4. Применение наружной кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации у больных ОСН без прогрессирующей ХПН ($n=34$) привело к стабилизации их клинического состояния; нормализации статуса гидратации (уровень общей воды организма снизился с $39,8 \pm 7,8$ л до $34,7 \pm 7,4$ л, $p < 0,05$), улучшению состояния клеточных мембран (фазовый угол увеличился с $5,3 \pm 0,7^\circ$ до $5,9 \pm 1,3^\circ$, $p < 0,05$) по данным биоимпедансной спектроскопии и электрофизиологических свойств миокарда (ИММ снизился с $26,7 \pm 6,5\%$ до $20,7 \pm 6,4\%$; $p < 0,05$) по данным дисперсионного картирования.
5. Использование наружной кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации в комплексной терапии больных ОСН снижает госпитальную летальность ($OR = 0,19$; 95%ДИ 0,04-0,89; $p=0,03$) в данной выборке, вероятно за счёт снижения доли сердечно – сосудистой смертности.
6. Применение наружной кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации у больных ОСН с тяжелой прогрессирующей ХПН ($n=16$) не улучшила показатели водного баланса и дисперсионного картирования, а также не привело к снижению общей летальности за год наблюдения ($OR = 0,87$; 95% ДИ 0,4512 - 1,6774; $p=0,68$).
7. Прогностическая ценность биоимпедансного метода в выявлении больных ОСН с неблагоприятным отдаленным прогнозом составила для значений фазового угла $\leq 5,2^\circ$ чувствительность – 78% и специфичность-81%. Прогностическая ценность метода ДКЭКГ - для значений ИММ $> 24\%$ и

ИММ+Возраст >106 чувствительность – 52% и 71% и специфичность – 90% и 90% соответственно.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для анализа эффективности проводимых лечебных мероприятий у больных острой сердечной недостаточностью одним из наиболее оптимальных методов неинвазивной диагностики тяжести нарушений водного баланса по секторам организма является метод биоимпедансной спектроскопии.
2. Больным с острой сердечной недостаточностью без прогрессирующей ХПН показано проведение наружной кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации в режиме ежедневных сеансов в течение 7 дней, продолжительностью 60 минут.
3. Для оценки прогноза отдаленных исходов у больных острой сердечной недостаточностью могут быть использованы показатели биоимпедансной спектроскопии (Фазовый угол >5,2 °) и дисперсионного картирования ЭКГ (ИММ ≤ 24%, ИММ+Возраст ≤ 106).

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Орквасов М.Ю. Исследование эффективности кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации у больных с острой сердечной недостаточностью / М.Ю.Орквасов, Г.Г.Иванов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013.-№8(15).Часть 4.- С.23-25.
2. Орквасов М.Ю. Биоимпедансный метод исследования гидратации легких / Т.А.Ерюкова, В.А.Колесников, Д.В.Николаев, М.Ю.Орквасов, Т.Ю.Полевая, В.Ф.Федоров, Г.И.Хеймец // Материалы 12-й научно-практической конференции: «Диагностика и лечение нарушений регуляции сердечно-сосудистой системы».- 2010.- С. 154-161.
3. Орквасов М.Ю. Методика и программа мониторингового контроля гидратации легких / М.Ю.Орквасов, Г.Г.Иванов, Е.Ю.Ян-Борисова, И.В.Примаченко, И.Г.Бобринская, А.И.Дьяченко, Т.А.Ерюкова, В.А.Колесников, С.Г.Руднев, Д.В. Николаев // Материалы 13-й научно-практической конференции: «Диагностика и лечение нарушений регуляции сердечно-сосудистой системы» - 2011.- С. 195-201.
4. Орквасов М.Ю. Кардиосинхронизированная мышечная контрпульсация у больных с острой сердечной недостаточностью / С.Г.Александрова, А.Х.Азаракш, М.Ю.Орквасов, М.Р.Александрова, Г.Г.Иванов // Земский Врач.- 2013. -№1.- С. 25-26.
5. Орквасов М.Ю. Анализ баланса водных секторов методом биоимпедансометрии у больных гипертонической болезнью / Г.Г.Иванов, В.Е. Дворников, С.Н. Кислая, М.Ю. Орквасов, А.М. Каждан // Функциональная диагностика. Сердечно-сосудистая система. -2009.- №3. - С. 22–28.
6. Орквасов М.Ю. Медленноволновые процессы микрофлуктуационных показателей ЭКГ у больных с острым инфарктом миокарда / Г.Г.Иванов, В.Е.Дворников, А.Эльгаили, А.Ахмед, М.Ю.Орквасов, А.М.Каждан //Вестник Аритмологии. Специальный выпуск. - 2010.- С. 24.
7. Орквасов М.Ю.Показатели индекса микроальтернатий миокарда при длительном мониторинге/ Г.Г.Иванов, В.Е. Дворников, А.Эльгаили, А.Ахмед,

- М.Ю.Орквасов, А.М.Каждан //Вестник Аритмологии. Специальный выпуск.- 2010.- С. 24-25.
8. Орквасов М.Ю. Тестирование показателей дисперсионного картирования на базе данных «The PTB Diagnostic ECG Database» / А.М.Каждан, М.Ю.Орквасов, Г.Г.Иванов, В.Е.Дворников, Д.А.Прилуцкий // Вестник РУДН. Серия: Медицина.- 2010.- № 1.- С. 98-101.
 9. Орквасов М.Ю. Исследование эффективности наружной мышечной контрпульсации у больных с острой сердечной недостаточностью/ М.Ю.Орквасов, Г.Г.Иванов, В.Е.Дворников // Материалы 13-й научно-практической конференции: «Диагностика и лечение нарушений регуляции сердечно-сосудистой системы». - 2011.- С. 356-362.

Список сокращений

БИА - биоимпедансный анализ
 ВАБК - внутриаортальная баллонная контрпульсация
 ВКЖ - внеклеточная жидкость.
 ВЧ - высокие частоты.
 ДК - дисперсионное картирование
 ИГЛ - индекс гидратации легких
 ИММ - индекс микроальтернаций миокарда
 КЖ - клеточная жидкость.
 КСМКП - кардиосинхронизированная мышечная контрпульсация
 ЛЖ - левый желудочек
 НЧ - низкие частоты.
 ОВО - общая вода организма
 ОДХСН - острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности
 ОПН- острая почечная недостаточность
 ОСН - острая сердечная недостаточность
 ПИКС - постинфарктный кардиосклероз.
 СД - сахарный диабет
 ФВ - фракция выброса.
 ФУ - фазовый угол
 ХПН - хроническая почечная недостаточность
 ХСН - хроническая сердечная недостаточность
 ЭКГ - электрокардиография
 Эхо-КГ - эхокардиография

Орквасов Магир Юрьевич (Российская Федерация)

БИОИМПЕДАНСНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ В ДИАГНОСТКЕ ТЯЖЕСТИ НАРУШЕНИЙ ВОДНОГО БАЛАНСА И КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

В работе представлены результаты исследования больных с острой сердечной недостаточностью. Изучались диагностические возможности метода биоимпедансной спектроскопии и проводилась оценка эффективности наружной кардиосинхронизированной мышечной контрпульсации в комплексной терапии у больных ОСН с использованием метода дисперсионного картирования ЭКГ. Показано, что у больных ОСН без прогрессирующей ХПН добавление к медикаментозной терапии КСМКП приводит к стабилизации их состояния (клинического и по данным биоимпедансной спектроскопии и дисперсионного картирования) и снижению госпитальной летальности. Выявлена прогностическая ценность показателей метода биоимпедансного анализа (фазовый угол) и дисперсионного картирования ЭКГ (ИММ, ИММ+Возраст) для отдаленного прогноза заболевания.

Magir Yu. Orkvasov (Russian Federation)

BIOIMPEDANCE SPECTROSCOPY IN THE DIAGNOSIS OF WATER BALANCE VIOLATION SEVERITY AND THE TREATMENT EFFICIANCY MONITORING IN PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE

This research work presents the results of the patients with acute heart failure (AHF) examination. The bioimpedance spectroscopy diagnostic possibilities were studied and the cardiosynchronized muscular counterpulsation effectiveness was evaluated in the combined treatment of patients with AHF using the ECG dispersion mapping. Addition to medical therapy cardiosynchronized counterpulsation has shown the stabilization of the patients' condition with AHF without progressive chronic renal insufficiency (according to clinical and bioimpedance spectroscopy and dispersion mapping) and a decrease in hospital mortality. Bioimpedance analysis method (phase angle) and ECG dispersion mapping (IMM, IMM + age) indicators' predictive value for long-term prognosis of the disease is identified.

Подписано в печать: 25.09.2013

Объём: 1 п. л.

Тираж: 100 экз. Заказ № 432

Отпечатано в типографии «Реглет»

119526, г. Москва, ул. Бауманская, д. 33, стр. 1

+7(495)979-98-99, www.reglet.ru