

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СУБКЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

¹Азаракш А.Х., ^{1,2}Иванов Г.Г., ^{2,3}Буланова Н.А., ³Стажадзе Л.Л., ³Николаева М.В., ³Востриков В.А.

¹Российский университет дружбы народов, медицинский институт, кафедра госпитальной терапии, Москва;

²ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, отдел кардиологии НИЦ; ³ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, кафедра скорой медицинской помощи, неотложной и экстремальной медицины, Москва, Россия

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) остается одной из актуальных проблем кардиологии. В течение последних 30 лет в лечении ХСН достигнуты определенные успехи, их внедрение в клиническую практику улучшило выживаемость больных и снизило частоту госпитализаций, однако смертность среди этой категории пациентов все еще остается высокой, а прогноз – неблагоприятным [12,13,16].

Согласно данным Российских эпидемиологических исследований [10], распространенность ХСН в общей популяции составила 7%, при этом клинически выраженная ХСН составляет 4,5%. Диагностика ранних, доклинических проявлений ХСН, наблюдаемых соответственно у 2,5% от всех больных, крайне важна для раннего выявления этой категории больных и своевременного начала лечения.

Некоторые вопросы градации ХСН являются спорными [1,4]. С целью определения степени выраженности ХСН в клинике наиболее часто используется классификация Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA). По данным В.С. Моисеева и соавт. [6], ХСН функциональный класс (ФК) 0 (по NYHA) определяется при пороге дистанции 6-минутной ходьбы > 551 метра, ХСН ФК I – 426-550 метров и ХСН ФК II – 301-425 метров, ХСН ФК III – при прохождении 151-300 метров и ХСН ФК IV - менее 150 метров.

К инструментальным методам, используемым для верификации ХСН, относятся определение уровня мозгового натрий-уретического пептида (МНУП), ультразвуковое исследование сердца, рентгенография органов грудной клетки, анализ максимального потребления кислорода. Опубликованы данные о возможности применения протонной масс-спектрометрии выдыхаемого воздуха, в связи с тем, что концентрация ацетона в конденсате выдыхаемого воздуха у больных ХСН повышена и прямо коррелирует с уровнем МНУП [5].

В последние годы для улучшения диагностики ХСН используется метод мультимодальной биоимпедансометрии с целью оценки водного баланса и его перераспределения по регионам [2,3,7,8,11,14,15]. Большинство опубликованных исследований посвящено оценке водного баланса у больных ХСН ФК III-IV, т.е. при уже имеющихся нарушениях гидратации [9]. Объективной оценке состояния больных ХСН ФК I-II уделяется пристальное внимание (с выделением 0 фазы процесса) [1,6], для этого необходимы методы и показатели, обладающие хорошей чувствительностью и воспроизводимостью.

Единого мнения о том, насколько метод биоимпедансометрии может соответствовать этим требованиям, в доступной литературе нами не найдено, поэтому целью настоящего исследования явился анализ диагностических возможностей метода биоимпедансометрии в диагностике начальных проявлений хронической сердечной недостаточности.

Материал и методы. Исследовано 427 лиц. Больные были распределены в две основные группы: контрольная группа - 92 условно здоровых лица в возрасте от 20 до 60 лет и основная группа - 335 больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в возрасте от 36 до 80 лет.

Пациенты основной группы госпитализированы в кардиологическое отделение, выраженность проявлений ХСН при поступлении определялась как ХСН ФК I-II по NYHA. Основная группа включала 55% мужчин (n=184), 41% пациентов этой группы курили, 59% обследованных основной группы страдали артериальной гипертензией, 46% – ишемической болезнью сердца, 36,4% – фибрилляцией предсердий, 55% – ХСН, 16% – сахарным диабетом 2 типа, заболеваниями желудочно-кишечного тракта – 12%, заболеваниями легких – 17%.

По истечении года, посредством опроса пациентов по телефону, анализировали следующие конечные точки исследования: случаи смерти, повторные госпитализации по поводу декомпенсации ХСН, внезапную сердечную смерть.

Критерием включения пациентов в исследование была ведущая патология сердечно-сосудистой системы при госпитализации: стабильные формы ишемической болезни сердца, обострение артериальной гипертензии, пароксизмальная форма фибрилляции предсердий (на момент поступления ритм был синусовым). Критерии исключения: наличие инкурабельной патологии, тяжелые формы хронической обструктивной болезни легких, ожирение III степени, сахарный диабет в стадии декомпенсации, гипертиреоз, гипотиреоз, анемия, артериальная гипертензия, противопоказания к выполнению тестов с физической нагрузкой.

Дизайн исследования. I этап: физикальный осмотр, эхокардиография, биохимическое и реографическое обследования. Тяжесть ХСН при поступлении в стационар оценивали путем определения ФК ХСН по NYHA.

II этап: на 5 сутки госпитализации повторно выполняли физикальный осмотр и реографическое обследование, проводили 6-минутный тест ходьбы для оценки физической толерантности и объективизации функционального статуса больных ХСН. По результатам теста 6-минутной ходьбы на 5 сутки после поступления больные основной группы были разделены на подгруппы с ХСН ФК 0, ХСН ФК I, ХСН ФК II по NYHA.

Эхокардиография выполнялась дважды - в первый и пятый дни госпитализации на аппарате VIVID-7 “GeneralElectric” (США) по стандартному протоколу.

Для биоимпедансометрии использован прибор «ABC-01 Медасс» с программным обеспечением ABC01-0441 и

ABC01-038 для анализа баланса водных секторов организма и оценки фазового угла (ФУ), отражающего состояние клеточных мембран. Измерения проводились в положении лежа на спине с руками, отведенными от туловища. Индекс гидратации легких (ИГЛ) рассчитывался по формуле: $ИГЛ = R_s/R_{s0}$, где R_s — активное сопротивление на частоте зондирующего тока 5 кГц, R_{s0} — активное сопротивление на частоте зондирующего тока 50 кГц. Нормы определялись отдельно для мужчин и женщин. Также оценивали значения биоимпеданса торса и ног на низких частотах и высоких частотах с расчетом водного баланса и ФУ, показатели общей воды организма (ОВО), клеточной (КЖ) и внеклеточной жидкости (ВКЖ).

Уровень МНУП в плазме крови определялся при поступлении больных в кардиологический стационар на аппарате «RocheCARDIACproBNP+ «N-terminalproBNP» Cobash 232» от Roche с использованием реактивов REF 05533643190 «RocheCARDIACproBNP+ test 1 codechip» (Германия).

В каждой группе проводился анализ стандартных показателей ЭКГ: фиксировались нарушения сердечного ритма и признаки гипертрофии левого желудочка.

Статистическая обработка результатов проведена с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel 2007 и пакета STATISTICA v 6.0. Результаты исследования представлены как средние арифметические значения \pm стандартное отклонение ($M \pm \delta$). Для оценки значимости различий между данными исследования в разных группах больных использован t-критерий Стьюдента с коэффициентом Уатта и без него. Различия считались достоверными при $p < 0,05$. Для оценки достоверности различий качественных показателей применены критерии Пирсона и Фишера. Время выживания больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями оценивали с помощью кривых Каплана-Майера.

Результаты и их обсуждение. В группе больных без клинических признаков ХСН ФК I-II по NYHA при поступлении начальные проявления гипергидратации выявлены у 4% больных, на 5 сутки - у 16%.

Распределение больных основной группы на подгруппы проводилось на 5 сутки после поступления. По результатам теста 6-минутной ходьбы больные распределились следующим образом: подгруппа 1 - пациенты с ХСН ФК 0 ($n=96$), подгруппа 2 - пациенты с ХСН ФК I ($n=107$), подгруппа 3 - больные с ХСН ФК II ($n=87$). Часть пациентов была отнесена к ХСН ФК III-IV ($n=45$), в связи с чем в дальнейшем исследовании не участвовала.

Данные каждой из подгрупп рассматривались в трех диапазонах значений индекса массы тела (ИМТ): $< 25 \text{ кг/м}^2$, от 25 до 30 кг/м^2 , $> 30 \text{ кг/м}^2$.

Динамика показателей водного баланса у больных ХСН ФК 0. Показатели биоимпедансометрии ОВО и ВКЖ выявили гипергидратацию у больных ХСН ФК 0 относительно контрольной группы (таблица 1).

Средние значения ОВО от первого ко второму этапу имели тенденцию к снижению ($p < 0,05$). При оценке в трех диапазонах ИМТ достоверные различия выявлены только между первой и третьей подгруппами ($p < 0,05$).

С увеличением ИМТ выявлена тенденция к снижению ФУ (снижение ФУ составило $1,3 \pm 0,2$ градуса). Выявлены статистически значимые различия значений ФУ у обследованных больных по сравнению с контрольной группой на всех этапах исследования и во всех исследуемых подгруппах ($p < 0,05$).

Динамика показателей водного баланса у больных ХСН ФК I. Как следует из таблицы 2, средние значения показателя ОВО у больных с ИМТ более 30 кг/м^2 снижаются от первого ко второму этапу исследования, на фоне лечения. Значения всех показателей водного баланса - ОВО, ВКЖ и КЖ и на первом, и на втором этапах оказались выше у больных ХСН относительно контрольной группы.

Максимальные различия всех показателей водного баланса выявлены для пациентов с ИМТ более 30 кг/м^2 - средние значения у больных ХСН ФК I значительно превышают значения

Таблица 1. Показатели биоимпедансометрии у больных с ХСН ФК 0

ИМТ, кг/м^2	Группа, этап/ показатель		Показатели биоимпедансометрии, л		
			ОВО	ВКЖ	КЖ
<25	ХСН ФК 0 ($n=30$)	I	35,9 \pm 1,7	20,4 \pm 1,5*	24,0 \pm 2,7*
		II	35,0 \pm 0,8*	21,1 \pm 2,1	24,1 \pm 1,9*
	Контроль ($n=36$)			31,6 \pm 3,9	11,3 \pm 0,8
25-30	ХСН ФК 0 ($n=28$)	I	36,2 \pm 1,5*	21,7 \pm 2,4*	24,5 \pm 1,6
		II	35,0 \pm 2,2*	20,0 \pm 2,2*	23,2 \pm 2,7
	Контроль ($n=24$)			32,0 \pm 1,9	13,7 \pm 3,1
<30	ХСН ФК 0 ($n=38$)	I	37,6 \pm 3,4	23,1 \pm 3,3*	25,9 \pm 4,6
		II	36,4 \pm 2,5#	22,3 \pm 1,0	25,4 \pm 1,2
	Контроль ($n=32$)			33,6 \pm 3,9	15,3 \pm 1,2

примечание: * - различия средних значений показателя относительно контрольной группы статистически значимы ($p < 0,05$); # - различия средних значений показателя относительно этапа I статистически значимы ($p < 0,05$), ИМТ - индекс массы тела, ХСН ФК - функциональный класс хронической сердечной недостаточности, I, II - этапы исследования, ОВО - общая вода организма, КЖ - клеточная жидкость, ВКЖ - внеклеточная жидкость

Таблица 2. Показатели биоимпедансометрии у больных с ХСН ФК I

ИМТ кг/м ²	Группа, этап/ показатель		Показатели биоимпедансометрии, л		
			ОВО	ВКЖ	КЖ
<25	ХСН ФК I (n=37)	I	38,7±1,8*	22,4±2,4	26,0±3,3
		II	35,2±2,2*†	20,1±1,9	24,1±1,5*
	Контроль (n=36)			31,6±3,9	11,3±0,8
25-30	ХСН ФК I (n=34)	I	39,2±1,8*	23,7±1,5*	27,5±1,8*
		II	37,8±2,1†	21,0±2,2	25,2±1,6*
	Контроль (n=24)			32,0±1,9	13,7±3,1
>30	ХСН ФК I (n=36)	I	41,6±2,7*	25,1±1,6*	28,9±3,0*
		II	38,9±4,6*	24,3±1,9*	27,4±2,4*
	Контроль (n=32)			33,6±3,9	15,3±1,2

примечание: * - различия средних значений показателя относительно контрольной группы статистически значимы ($p < 0,05$); † - различия средних значений показателя относительно этапа I статистически значимы ($p < 0,05$)

контрольных пациентов как при поступлении в стационар, так и в процессе лечения, на пятые сутки. Необходимо отметить, что для пациентов с ХСН ФК 0, рассматриваемых ранее, такой закономерности не обнаружено.

Значения ФУ у пациентов группы ХСН ФК I статистически значимо превышали данные, полученные в контрольной группе. Это различие наблюдалось для пациентов с ИМТ менее 25 кг/м²: 5,1° на первом этапе, 5,2° на втором этапе и 6,5° для пациентов контрольной группы ($p < 0,05$). Различия сохранялись для пациентов с ИМТ 25-30 кг/м²: 4,8°, 5,2° и 6,4°, соответственно ($p < 0,05$) и пациентов с ИМТ >30 кг/м²: 4,6°, 4,6° и 6,0°, соответственно ($p < 0,05$).

Необходимо подчеркнуть, что выявленные у пациентов с ХСН ФК I в возрасте старше 60 лет и ИМТ более 30 кг/м² увеличение ОВО и снижение ФУ в сравнении с пациентами с ХСН ФК 0 и контрольной группы являются маркерами начальных проявлений ХСН.

Динамика показателей водного баланса у больных ХСН ФК II. Средние значения показателей водных секторов организма и ФУ у пациентов с ХСН ФК II в зависимости от ИМТ представлены в таблице 3. У больных ХСН ФК II содержание воды во всех секторах организма значимо выше, чем в контрольной группе ($p < 0,05$). На фоне проводимого

лечения отмечается снижение значений ОВО и КЖ у пациентов с ИМТ более 30 кг/м² ($p < 0,05$), от первого ко второму этапу.

В отличие от рассмотренных ранее пациентов с ХСН ФК I максимальные различия показателей водного баланса выявлены у пациентов с ИМТ менее 25 кг/м² и более 30 кг/м² - средние значения у больных ХСН ФК II превышают контрольные значения при поступлении и на пятые сутки лечения.

Необходимо подчеркнуть выявленные различия в степени гипергидратации больных ХСН ФК II и ХСН ФК I относительно контрольной группы - степень гипергидратации больных ХСН ФК II выше в сравнении с пациентами с ХСН ФК I. Нарушения гемодинамики в большей степени у больных ХСН ФК II подтверждается у них более высокими значениями показателей водного баланса и низкими значениями ФУ в сравнении с больными ХСН ФК I.

Диагностическая ценность МНУП, ФУ, фракции выброса и импеданса ног на низких частотах для выявления начальных проявлений ХСН ФК I-II (на 5 сутки). Проведено сравнение прогностической ценности различных методов диагностики ХСН (таблица 4). В ходе анализа наиболее высокая чувствительность выявлена для МНУП — 82%, в то время как специфичность составила 88%. Наименьшие

Таблица 3. Показатели биоимпедансометрии у больных ХСН ФК II

ИМТ кг/м ²	Группа, этап/ показатель		Показатели биоимпедансометрии, л		
			ОВО	ВКЖ	КЖ
<25	ХСН ФК II (n=27)	I	43,2±1,1*	26,1±0,6*	28,7±2,5*
		II	42,3±0,8*	23,4±1,2*†	24,5±1,2*†
	Контроль (n=36)			31,6±3,9	11,3±0,8
25-30	ХСН ФК II (n=30)	I	46,6±1,3*	24,7±1,8	29,9±3,1
		II	44,0±2,9*	24,4±0,9	28,1±2,7*
	Контроль (n=24)			32,0±1,9	13,7±3,1
>30	ХСН ФК II (n=30)	I	47,3±3,0*	25,9±2,7*	33,7±1,4
		II	46,8±2,4*†	25,7±1,5*	32,0±3,5*†
	Контроль (n=32)			33,6±3,9	15,3±1,2

примечание: * - различия средних значений показателя относительно контрольной группы статистически значимы ($p < 0,05$); † - различия средних значений показателя относительно этапа I статистически значимы ($p < 0,05$)

Таблица 4. Диагностическая ценность ФВЛЖ, МНУП, ФУ и импеданса ног (Z) на НЧ и ВЧ для выявления начальных проявлений ХСН ФК I-II на 5 сутки госпитализации

Показатели	Методы					
	Тест 6-минутной ходьбы, м	ФВЛЖ, %	МНУП, Пг/мл	ФУ, град	Z Ног на НЧ, Ом	Z ног на ВЧ, Ом
	≤ 298	≤ 45	≥ 125	≤ 5,1	≤ 146	≤ 124
Чувствительность, %	67	71	82	77	69	68
Специфичность, %	72	86	88	83	74	97
ПЦПР, %	81	72	91	91	77	94
ПЦОР, %	65	89	66	56	53	83
ОПЦ, %	57	68	65	60	58	86

Таблица 5. Прогностическая ценность ФВЛЖ, МНУП, ФУ и импеданса ног (Z) на НЧ у пациентов с ХСН ФК I-II

Показатели	Методы				
	Тест 6-минутной ходьбы, м	ФВЛЖ, %	МНУП, пг/мл	ФУ, град	Z ног на НЧ, Ом
	≤ 298	≤ 40	≥ 315	≤ 4,2	≤ 176
Чувствительность, %	63	73	75	77	68
Специфичность, %	69	64	82	81	60
ПЦПР, %	61	57	69	67	52
ПЦОР, %	78	59	54	55	58
ОПЦ, %	66	58	61	53	57

значения чувствительности и специфичности оказались у теста 6-минутной ходьбы и импеданса ног на низких частотах — чувствительность 67% и 69%, специфичность 72% и 74%, соответственно. При этом у импеданса ног на высоких частотах наблюдалась чувствительность 68% и специфичность 97%. Предсказательная ценность положительного результата оказалась высокой у показателей ФУ (91%) и МНУП (91%), в то время как наименьшее значение предсказательной ценности положительного результата показано для фракции выброса левого желудочка (72%). Для каждого показателя рассчитаны также предсказательная ценность отрицательного результата и общая предсказательная ценность, результаты которых представлены в таблице 4.

Прогностическая ценность биоимпедансной спектроскопии, МНУП для отдаленного прогноза в группе начальных проявлений ХСН (ХСН ФК I-II). Анализ чувствительности и специфичности ФУ, биоимпеданса ног, фракции выброса левого желудочка и МНУП для отдаленного прогноза выявил результаты, представленные в таблице 5. При сравнении прогностической ценности указанных методов наиболее высокие показатели чувствительности и специфичности имел тест 6-минутной ходьбы - 63% и 69%, соответственно. Наименьшие значения чувствительности и специфичности наблюдались у биоимпеданса ног на низких частотах, для данного метода они составили 68% и 60%, соответственно. Предсказательная ценность положительного результата была наиболее высокой у МНУП (69%) и ФУ (67%), а наименьшее значение данного показателя выявлено для фракции выброса левого желудочка (57%).

Кривые выживаемости Каплана-Майера. За период наблюдения число смертельных исходов среди исследуемых больных составило 15: 6 больных ХСН ФК I и 9 больных ХСН ФК II. Из них 2 пациентов с ХСН ФК I и 5 пациентов с ХСН ФК II умерло в течение одного месяца после выписки из стационара. Причиной летальных исходов стали острая декомпенсация ХСН или внезапная сердечная смерть.

По результатам первого месяца наблюдения в группе пациентов с ХСН ФК I риск смерти оказался достоверно ниже в сравнении с пациентами группы с ХСН ФК II (ОР=0,18; 95% ДИ [0,04-0,77], p=0,02). При этом по данным годичного наблюдения статистически значимых различий в летальности не выявлено (ОР = 0,88, 95% ДИ 0,4311-1,6754, p=0,21).

Таким образом, исследование показало, что метод биоимпедансной спектроскопии может применяться для выявления начальных проявлений ХСН у больных ХСН ФК I-II. Этот неинвазивный метод позволяет выявить скрытую ХСН по показателям биоимпеданса торса, ног и ФУ, проанализировать характер и степень нарушений водного баланса организма. Оценка динамики показателей водного баланса может применяться и на фоне проводимой комплексной терапии. В качестве критерия оценки вероятности развития неблагоприятных отдаленных исходов у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями может применяться пороговое значение показателя ФУ ≤4,2°, обладающее 77% чувствительностью и 81% специфичностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горяев Ю.А. Ведение больных с хронической сердечной недостаточностью в клинической практике. Учебное пособие для системы послевузовского и дополнительного профессионального образования врачей. Иркутск: 2010; 35-36.
2. Иванов Г.Г., Сыркин А.Л., Дворников В.Е. Мультичастотный сегментарный биоимпедансный анализ в оценке изменений объема водных секторов организма. Анестезиология и реаниматология 1999; 2: 41-47.
3. Иванов Г.Г., Никулина Л.Д., Дворников В.Е., Куаку В.В., Николаев Д.В. Оценка эффективности диуретической терапии у больных с недостаточностью кровообращения с использованием биоимпедансометрии. Функциональная диагностика 2004; 1: 49-54.
4. Калягин А.Н. Хроническая сердечная недостаточность: современное понимание проблемы. Классификация и оценка тяжести состояния больных (сообщение 5). Сибирский медицинский журнал 2006; 7: 9-100.
5. Копылов Ф.Ю., Сыркин А.Л., Чомахидзе П.Ш., Быкова А.А., Щекочихин Д.Ю., Шалтаева Ю.Р., Беляков В.В., Першенков В.С., Самогаев Н.Н., Головин А.В., Васильев В.К., Малкин Е.К., Громов Е.А., Иванов И.А., Липатов Д.Ю., Яковлев Д.Ю., Бетелин В.Б. Протонная масс-спектрометрия выдыхаемого воздуха в диагностике хронической сердечной недостаточности. Кардиология 2016; 5: 37-41.
6. Моисеев С.В., Мартынов А.И., Мухин Н.А. Внутренние болезни, Т.1, 3 изд: ГЭОТАР-Медиа 2012; 370.
7. Николаев Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела. М.: Наука 2006; 396.
8. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека. М.: Наука 2009; 392.

9. Никулина Л.Д. Оценка эффективности и безопасности диуретической терапии у больных с недостаточностью кровообращения. Автореф. дисс. канд. мед. наук. М.: 2005; 18.
10. Терещенко С.Н., Жиров И.В., Нарусов О.Ю., Мареев Ю.В., Затеищikov Д.А., Осмоловская Ю.Ф., Овчинников А.Г., Самко А.Н., Насонова С.Н., Стукалова О.В., Саидова М.А., Скворцов А.А., Шария М.А., Явелов И.С. Диагностика и лечение хронической и острой сердечной недостаточности. Кардиологический вестник 2016; XI (2): 3-33.
11. Цветков А.А. Биоимпедансные методы контроля системной гемодинамики. М.: Фарма «Слово» 2010; 330.
12. Cowien M.R. Annotated references in epidemiology, etiology, and prognosis of heart failure. Eur J Heart Fail 1999; 1(1):101-107.
13. Gronda E., Maagiavachi M., Andereuzzi B. Eur Heart J 2000; 2 (Suppl.J.); 41-46.
14. Piccolli A. Bioelectric impedance measurement for fluid status assessment. Contributions to nephrology 2010; 164: 143-152.
15. Piccolli A., Plebani M., Codognotto M. Differentiation of cardiac and noncardiac dyspnea using bioelectrical impedance vector analysis (BIVA). Journal of cardiac failure 2012; 3: 226-232.
16. Ponikowski P., Voors A.A., Anker S.D., Bueno H., Cleland J.G., Coats A.J., Falk V., González-Juanatey J.R., Harjola V.P., Jankowska E.A., Jessup M., Linde C., Nihoyannopoulos P., Parissis J.T., Pieske B., Riley J.P., Rosano G.M., Ruilope L.M., Ruschitzka F., Rutten F.H., Mander Meier P. 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. Eur Heart J 2016; 37 (27):2129-2200.

SUMMARY

CONTEMPORARY APPROACH TO DIAGNOSIS OF SUBCLINICAL HEART FAILURE

¹Azaraksh A., ^{2,1}Ivanov G., ^{2,3}Bulanova N., ³Stazhadze L., ²Nikolaeva M., ²Vostrikov V.

¹Russian Peoples' Friendship University, Medical Institute, Department of Hospital Therapy, Moscow; ²Department of Cardiology, Sechenov First Moscow State Medical University; ³Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs of the Russian Federation, Department of Emergency Medical Care, Urgent and Emergency Medicine, Moscow, Russian Federation

Treatment of congestive heart failure (CHF) remains one of the challenging problems in cardiology. In recent years, the method of multifrequency bio-impedancemetry is used in patients with CHF for the assessment of water imbalance and determination of its severity.

The aim of the study was to determine the diagnostic capabilities of bio-impedancemetry in evaluation of the early manifestations of CHF.

The study included 92 healthy individuals, and 335 patients who were hospitalized in the cardiology department with NYHA I-II functional class (FC) of chronic CHF. The echocardiography, rheography and biochemical examination were performed for determination of FC of CHF. Procedures were repeated at day 5 of hospitalization, 6-minute walk test was performed to assess physical tolerance and objectification of the functional status of patients with CHF. 45 patients had signs of CHF FC III-IV, therefore, they were excluded from the study. Analysis

of endpoints was conducted by telephone survey in 1 year after discharge from the hospital.

The results of the comparison of the predictive value of different methods for diagnosing CHF showed maximum sensitivity for brain natriuretic peptide (BNP) which was 82%, specificity was 88%. The 6-minute walk test showed the lowest values of sensitivity and specificity (sensitivity 67%, specificity 72%) as well as leg impedance at low frequencies (LF) (sensitivity 69%, specificity 74%). The values for the leg impedance at high frequencies (HF) were as follows: sensitivity 68%, specificity 97%. High predictive value of a positive result (PPV) was shown in phase angle (91%) and BNP (91%). Left ventricle ejection fraction (LVEF) measurements had the lowest PPV (72%).

Keywords: bioelectrical impedance analysis, chronic heart failure, the 6-minute walk test, echocardiography, latent heart failure, phase angle, total body water, extracellular fluid, intracellular fluid.

РЕЗЮМЕ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СУБ-КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

¹Азараки А.Х., ^{1,2}Иванов Г.Г., ^{2,3}Буланова Н.А.,
³Стажадзе Л.Л., ²Николаева М.В., ²Востриков В.А.

¹Российский университет дружбы народов, медицинский, институт, кафедра госпитальной терапии, Москва; ²ФГА-ОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, отдел кардиологии НИЦ; ³ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, кафедра скорой медицинской помощи, неотложной и экстремальной медицины, Москва, Россия

Лечение хронической сердечной недостаточности (ХСН) по сей день остается одной из актуальных проблем кардиологии. В последние годы для улучшения диагностики ХСН у больных с клинически выраженными нарушениями гидратации используется метод мультимодальной биоимпедансометрии для оценки и перераспределения водного баланса.

Целью исследования явился анализ диагностических возможностей метода биоимпедансометрии в оценке начальных проявлений хронической сердечной недостаточности.

Обследовано 335 больных, госпитализированных в отделение кардиологии, у которых при поступлении выявлена ХСН I-II функционального класса по NYHA, а также 92 условно здоровых лица. На I этапе выполняли физикальный осмотр, ЭХО-КГ, биохимическое и реографическое обследование, определяли функциональный класс ХСН. На II этапе на 5 сутки госпитализации повторно выполняли процедуры I этапа и проводили 6-минутный тест ходьбы для оценки физической толерантности и объективизации функционального статуса больных ХСН. По результатам теста у 45 больных выявлена ХСН функционального класса III-IV, поэтому они были исключены из исследования. Анализ конечных точек наблюдения проводили по данным телефонного опроса спустя один год.

Результаты сравнения прогностической ценности методов диагностики ХСН показали максимальную чувствительность для мозгового натрийуретического пептида - 82%, специфичность составила 88%. Наименьшие показатели определены для теста 6-минутной ходьбы (чувствительность - 67%, специфичность - 72%) и импеданса ног на низких частотах (чувствительность - 69%, специфичность - 74%). Для импеданса ног на высоких частотах чувствительность составила 68%, специфичность - 97%. Высокой прогностической ценностью положительного результата характеризовались фазовый угол (91%) и уровень мозгового натрийуретического пептида (91%), наименьшей - фракция выброса левого желудочка (72%).

Таким образом, для выявления начальных проявлений ХСН одним из наиболее оптимальных методов неинвазивной диагностики является метод биоимпедансной спектроскопии. Для оценки вероятности наступления неблагоприятных отдаленных исходов у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями может быть использован показатель фазового угла с пороговым значением $\leq 4,2^\circ$, чувствительностью 77% и специфичностью 81%.

რეზიუმე

ბიომპედანსომეტრიული მეთოდის გამოყენება გულის ქრონიკული უკმარისობის მქონე ავადმყოფების მიმართ კარდიოლოგიურ სტაციონარში დიაგნოსტიკის მიზნით

¹ა. აზარაკი, ^{2,1}გ. ივანოვი, ^{2,3}ნ. ბულანოვა, ³ლ. სტაჟაძე, ²მ. ნიკოლაევა, ²ვ. ვოსტრიკოვა

რუსეთის ხალხთა მეგობრობის სახელობის უნივერსიტეტი, სამედიცინო ინსტიტუტი, საგოსპიტალიზაციო თერაპიის კათედრა, მოსკოვი; ²მოსკოვის ი.მ. სეჩენოვის სახ. პირველი სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, კარდიოლოგიის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი; ³რუსეთის ფედერაციის პრეზიდენტის საქმეთა სამმართველოს დამატებითი პროფესიული განათლების ფედერალური სახელმწიფო საბიუჯეტო დაწესებულება "ცენტრალური სახელმწიფო სამედიცინო აკადემია", გადაუდებელი და ექსტრემალური მედიცინის სასწრაფო სამედიცინო დახმარების კათედრა, მოსკოვი, რუსეთის ფედერაცია

გულის ქრონიკული უკმარისობის (გქუ) მკურნალობა კარდიოლოგიის ერთ-ერთი აქტუალური პრობლემაა. გქუ-ს დიგნოსტიკის გაუმჯობესობის მიზნით, პიდრატაციის დარღვევის კლინიკური გამოვლენებით პაციენტებში, წყლის ბალანსის შეფასების და გადანაწილების მიზნით, გამოიყენება ე.წ. მრავალსიხშირული ბიომპედანსომეტრია.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენს ბიომპედანსომეტრიული მეთოდის დიაგნოსტიკური შესაძლებლობების ანალიზი გულის ქრონიკული უკმარისობის საწყისი გამოვლენების პერიოდის შეფასებაში.

გამოკვლეულია 335 ავადმყოფი, განთავსებული კარდიოლოგიის განყოფილებაში NYHA-ს კლასიფიკაციის შესაბამისად გქუ-ს I-II ფუნქციონალური კლასებით (ფკ). გამოკვლევა ჩატარდა 92 პირობით ჯანმრთელ პირს. I ეტაპზე განხორციელდა ავადმყოფთა გასინჯვა და მეთვალყურეობა, ექოკარდიოგრაფიის გადაღება, ბოქიმური და რეოგრაფიული გამოკვლევები და განისაზღვრა გქუ-ს ფუნქციონალური კლასები. II ეტაპზე ავადმყოფთა განთავსების მე-5 დღეს, ხელახლა ხორციელდებოდა I ეტაპის პროცედურები და შესრულებული იყო 6-წუთიანი გასეირნების ტესტი, მათი ფიზიკური ტოლერანტობის შეფასების და გქუ-ით ავადმყოფების ობიექტური ფუნქციონალური სტატუსის დადგენის მიზნით. მოცემული ტესტის შედეგების შესაბამისად, 45 ავადმყოფს დაუდგინდა გქუ-ს ფკ III-IV და ამის გამო, ისინი გდმოყვანილი იყვნენ გამოკვლევის პროცესიდან. ავადმყოფებზე დაკვირვების საბოლოო პუნქტების ანალიზი ჩატარებული იქნა სატელეფონო გამოკითხვის საშუალებით 1 წლის შემდეგ.

ჩატარებული კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით და გქუ-ს დიაგნოსტიკური მეთოდების პროგნოსტიკული ღირებულების მონაცემების შედარების შედეგად გამოვლინდა თავის ტვინის ნატრიურეტული პეპტიდის (თტნუპ) უმაღლესი მგრძობელობა - 82%, სპეციფიკა - 88%. ყველაზე დაბალი მანვენებლები დადგინდა 6-წუთიანი სიარულის ტესტის და ფეხების იმპედანსის მიმართებით

დაბალ სისწირეებზე - 67% და 69%, სპეციფიკამ, შესაბამისად, შეადგინა 72% და 74%. ფეხების იმპედანსის მიმართებით მაღალსისწირეებზე აღინიშნებოდა 68% მგრძობიარობა და 97% სპეციფიკურობა. დადებითი შედეგის მაღალი საწინასწარმეტყველო ღირებულება აღმოჩნდა საფაზო კუთხეს (91%) და თტნუპ-ს (91%). ყველაზე დაბალი კი - მარცხენა პარკუჭის განდენის ფრაქციას (72%). ამგვარად, გქუ-ს პირველადი გამოვ-

ლინებების დასადგენად ერთ-ერთ ყველაზე ოპტიმალურ და არაინვაზიურ დიაგნოსტიკურ მეთოდს წარმოადგენს ბიომპედანსური სპექტროსკოპია. პაციენტებში გულის სისხლძარღვთა დაავადებით არასასურველი და გრძელვადიანი შედეგების შესაფასებლად შეიძლება გამოყენებული იყოს ფაზური კუთხის მანვენებლის ზღვრული მნიშვნელობით $\leq 4,2^\circ$, მგრძობელობით - 77% და სპეციფიკურობით - 81%.

UNUSUAL MANIFESTATION OF NEUROBORELIOSIS (CASE REPORT)

Beridze M., Khizanishvili N., Mdivani M., Samushia O., Gogokhia N.

Tbilisi State Medical University, Neurological Department of the First University Clinic, Georgia

As known, Multiple Sclerosis (MS) is the chronic inflammatory, autoimmune disease with multiple causative factors, which can impact the clinical expression and conduction of MS. Immunologic, genetic, environmental, viral causes and even the dietary patterns are all considered to play a role in MS development. Therefore, the etiology of MS is likely to involve multiple, interacting factors that ultimately lead to the chronic, progressive neurologic disease [1-4]. MS mostly impacts the patients at the age of 20 to 40 years and nearly 80-85% of cases comprise relapse remitting (RRMS) course of the disease. Approximately 40% of patients with RRMS can develop a secondary progressive course marked by a gradual progression of symptoms with or without occasional relapses and minor remissions. Alternatively, a primary progressive form of MS may develop from the onset of disease with progressive worsening of symptoms and with possible minor remissions [5]. There is a consensus for diagnostics of MS according to the McDonald Criteria [6], but sometimes despite of adherence to these criteria exceptional cases appear that have to be discussed thoroughly to avoid the future misdiagnosis. Description of such cases will help for further understanding of the mechanisms and the other possible causes of MS.

Material and methods. Case report. We investigated a 44 year-old male patient diagnosed in 2013 as Multiple Sclerosis (MS), who within two years developed the typical clinical signs of Parkinsonism. In November of 2012 the patient first applied to the oculist and afterwards to the neurologist complaining for sudden decrease of the vision in the right eye. Before symptoms onset the patient worked hard, got a severe exhaustion and suffered the serious emotional stress. Patient found to be the road worker mending the roads in various climate conditions. Two months before the appearance of the first symptoms he also suffered the pain in joints and in the heart. Patient applied to the family doctor and was prescribed the treatment with oral steroids (gradually decreasing 48mg methylprednisolone) and vitamins group B for 14 days. After 1 month the vision was practically restored. In June of 2015 the patient applied to the neurological department of the First University Clinic of Tbilisi State Medical University complaining difficulties in walking and feeling to be constrained

in joints. Upon admission, the vital signs were within normal ranges. An extensive neurological examination was performed, which revealed horizontal nystagmus, amimic face, oligobradikinesia, extrapyramidal rigidity in all limbs. The muscle, tendon, bone reflexes found to be slightly, symmetrically increased. The resting tremor was revealed in fingers, dynamic coordination tests were normal. Strength and motion was preserved in all limbs, abdominal skin reflexes were slightly, symmetrically decreased. Palmo-mental axial reflex was present at both sides. Romberg test was positive, primitive sensation was preserved; vibration sense was slightly diminished in the low extremities. Babinski sign was negative in both lower extremities. Urination pattern was not changed. Brain contrast MRI (1.5 Tesla) was performed and 5 ml Cerebrospinal Fluid (CSF) was taken by lumbar puncture to research oligoclonal bands. The blood was researched by ELISA method to detect IgM and IgG against Chlamydia pneumonie, Mycoplasma pneumonie, Borrelia burgdorferi, Herpes simplex 1/2, Cytomegalovirus.

Results and their discussion. The brain MRI showed multiple gadolinium enhanced demyelization lesions in periventricular and subcortical white matter (Figs 1,2,3). CSF oligoclonal bands were positive without dysfunction of blood-brain barrier. Particularly, CSF-Serum ratio of IgG was 4.6 kA, Albumine CSF/Serum ratio -6.2 kA, Tibbling CSF ratio-0.75 kA, Local IgG synthesis (Reiber)-1.3 kA, Range Albumin CSF-Serum ratio-7.0 kA.

The blood IgM, IgG detected as negative against Chlamydia pneumonie, Mycoplasma pneumonie, Herpes simplex 1/2, Cytomegalovirus. The blood IgG was strongly positive against Borrelia Burgdorferi, confirmed by following Western blot test. CSF conventional PCR (target ospA gene) showed positive results against Borrelia Burgdorferi. Patient was stabilized by puls-therapy with 1gr/intravenous Solumedrol (5 days) along with Rocephin treatment (2 gr /iv) for 21 days followed by long term therapy with Antiparkin (Carbidopa 250 mg, Levodopa 25 mg).

Despite the extensive basic and clinical investigations many aspects of MS etiology and pathogenesis still remain unclear. The