

ность лозартана у больных артериальной гипертензией с гипертрофией миокарда левого желудочка: результаты длительного (6-12 мес.) наблюдения в условиях поликлинической практики / Н.М. Чихладзе [и др.] // Системные гипертензии. – 2010. – №4. – С. 28–33.

12. Boekholdt, S.M. Initial thyroid status and cardiovascular risk factors: the EPIC-Norfolk prospective population study / S.M. Boekholdt [et al.] // Clin. Endocrinol. – 2010. – Vol.72. – №3. – P.404–410.

13. Thyroid stimulating hormone and left ventricular function / A. Iqbal [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2007. – Vol.92. – P. 3504–3510.

14. Pantos, C. Thyroid hormone as a therapeutic option for treating ischaemic heart disease: from early reperfusion to late remodeling / C. Pantos, I. Mourouzis, D.V. Cokkinos // Vasc. Pharmacol. – 2010. – Vol.52. – №4. – P. 157–165.

15. Pearce, E.N. Thyroid dysfunction in perimenopausal and postmenopausal women / E.N. Pearce // Menopause Int. – 2007. – Vol. 13. – №1. – P.8–13.

16. The beneficial effect of L-thyroxine on cardiovascular risk factors, endothelial function, and quality of life in subclinical hypothyroidism: randomized, crossover trial / S. Razvi [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2007. – Vol.92. – P.1715–1723.

ECHOCARDIOGRAPHIC PATTERN IN WOMEN WITH CHRONIC HEART FAILURE AND THYROID GLAND DYSFUNCTION

I.V. NIKONOROVA, O.A. KOZYREV

Smolensk State Medical Academy

The article presents the comparative results of patients with chronic heart failure, hypo and hyper thyroid. At the same time in all patients (except the control group) diastolic dysfunction was detected. The results of studying indicate the adverse effects of thyroidal hormones on the development of left ventricular diastolic dysfunction.

Key words: thyroid gland, chronic heart failure, left ventricular diastolic dysfunction.

УДК 616.36-002.2-07:616.36-004

БИОИМПЕДАНСНАЯ ПУНКЦИЯ ПЕЧЕНИ И АСЦИТА: НОВЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕПАТОЛОГИИ

А.В. БОРСУКОВ, О.С. ПЕРЕГОНЦЕВА, Ю.В. КОСТЮКОВА*

Разработан новый метод малоинвазивной биоимпедансометрии печени для диагностики диффузных заболеваний печени во время пункции печени, а также оценка возможности биоимпедансного анализа асцитической жидкости во время абдоминальной пункции/лапароцентезе рефрактерных асцитов на фоне портальной гипертензии. Описана техника выполнения операции.

Ключевые слова: малоинвазивная биоимпедансометрия, биопсия печени, асцит, диффузные заболевания печени.

В настоящее время отмечается неуклонный рост числа хронических диффузных заболеваний печени различной этиологии, в связи, с чем ведется постоянный поиск новых методов диагностики заболеваний печени и их осложнений. Непрямым методом оценки морфологических изменений структуры печени является ультразвуковое исследование печени, селезенки, диаметров портальной и селезеночной вен. Несмотря на доступность метода, его диагностическая ценность в отношении динамики процесса невелика, а высокая специфичность наблюдается только при далеко зашедшем процессе [1]. Оценка морфологических изменений в паренхиме печени осуществляется после проведения биопсии печени и до настоящего времени считается золотым стандартом, с которым сравнивается диагностическая ценность всех других методов определений фиброза. Еще более точная оценка возможна при анализе компьютерными программами изображений биоптата. При этом для получения адекватного гистологического описания обычно рекомендуется исследовать гепатобиоптат длиной не менее 15 мм с включением не менее 3 портальных трактов.

В последние годы отношение к пункционной биопсии пе-

чени меняется. Наряду предложениями по использованию неинвазивных методов, все большее значение для оценки выраженности фибротических процессов, прежде всего на стадиях тяжелого фиброза и цирроза печени, приобретает полноценное клинико-лабораторное обследование. Среди недостатков пункционной биопсии печени, как правило, указываются возможность погрешности исследования при взятии образца вследствие неоднородности поражения ткани органа, погрешности описания вследствие работы морфолога, а также риск развития осложнений. Кроме того, определенный диссонанс вносит и отсутствие общепризнанной унифицированной методики оценки гистологических изменений. В значительной доле публикаций упоминается полуконтактная система METAVIR, нередко авторами используется схема оценки фиброза по R.G.Knodell [2].

Неинвазивными способами оценки морфологических изменений печени служат ультразвуковое исследование, компьютерная томография и магнитно-резонансная томография. Но адекватная чувствительность и специфичность этих исследований возможна только при далеко зашедшей болезни с признаками портальной гипертензии [1]. Методы, используемые для оценки изменений эластичности печени, поданы в порядке убывания чувствительности: магнитно-резонансная эластография, ультразвуковая эластография, определение скорости кровотока в портальной системе.

С недавнего времени используется метод непрямого эластографии печени с помощью аппарата FibroScan (EchoSens, Франция), основанный на ультразвуковом измерении скорости и распространении механических колебаний, искусственно создаваемых аппаратом, на ткань печени. Ограничение техники заключается в том, что сигнал проходит через ткань толщиной от 25 до 65 мм, следовательно, ультразвуковая эластография непригодна для пациентов с ожирением. Метод также не позволяет различить фиброз и стеатоз печени [3]. В настоящее время большое внимание уделяется возможности метода сегментарной (региональной) мультичастотной импедансной спектроскопии. Электрические параметры биологических тканей, так же как и любого другого вещества, могут быть охарактеризованы диэлектрической проницаемостью и удельной электрической проводимостью. Величина биоимпеданса тканей зависит от их физиологического состояния, в частности от их кровоснабжения [4]. Имеющаяся в настоящее время практика показала, что метод мультичастотной сегментарной биоимпедансометрии является простым, быстрым, недорогим, универсальным и надежным методом как для определения нарушения водного баланса организма, так и для оценки функций состояния клеточных мембран внутренних органов. По спектру оценки физиологических параметров *биоимпедансный анализ* (БИА) удачно дополняет клиническую картину методов функциональной диагностики, заменяя ряд сложных дорогостоящих и, в то же время, имеющих определенные ограничения методов [5,6]. Крайне перспективным может явиться комбинация *биоимпедансометрии* (БИМ) и биопсии печени.

Цель исследования – разработать методику малоинвазивной биоимпедансометрии печени для диагностики диффузных заболеваний печени во время пункции печени, а также оценить возможности биоимпедансного анализа асцитической жидкости во время абдоминальной пункции/лапароцентезе рефрактерных асцитов на фоне портальной гипертензии.

Материалы и методы исследования. На базе ОГБУЗ «Клиническая больница №1» г. Смоленска обследовано 20 пациентов (16 мужчин и 4 женщины) в возрасте 23-58 лет с хроническими диффузными заболеваниями печени (биопсия печени) и 27 больных с циррозом печени, осложненным портальной гипертензией и асцитом. Всем пациентам проведены общеклинические рутинные обследования, начальное УЗ – исследование и эластографию печени на аппарате Фиброскан по стандартной методике. При наличии признаков диффузного поражения печени выполняли пункционно-аспирационную биопсию печени под ультразвуковым контролем. Исследование производилось следующим образом: больного укладывали в удобное для пункции положение, кожу обрабатывали 70% раствором спирта. Местную анестезию проводили 0,5% раствором новокаина. УЗ-датчик устанавливали над патологическим очагом, получая устойчивое изображение паренхимы печени или безопасного сектора для лапароцентеза при асците. Устанавливали пункционную иглу в направляющий канал аппарата или пункционный канал датчика, проходят мягкие ткани тела пациента и капсулу органа. При этом на экране

* Проблемная научно-исследовательская лаборатория «Ультразвуковые исследования и малоинвазивные технологии», кафедра инфекционных болезней, кафедра факультетской терапии, Смоленская медицинская академия, ОГБУЗ «Клиническая больница №1» г. Смоленск, ул.Фрунзе, д.40

монитора четко определялся движущийся конец пункционной иглы типа Mengini или стилет катетера «Terumo» с G=18 в виде яркой белой точки. При достижении концом иглы требуемой зоны для пункции/лапароцентеза мандрен иглы удаляют и в канюлю иглы вводят иглу диаметром G=21 (0,8 мм) для биоимпедансометрии с диэлектрическим покрытием на всем протяжении, кроме рабочего конца, равного 2 мм, и противоположного конца. Иглу вводили на глубину пункционной иглы. Необходимая глубина погружения отслеживалась по отметкам на шкале иглы, которые соответствуют глубине 5, 10, 20 и 40 мм соответственно при пункции печени (рис. 1).

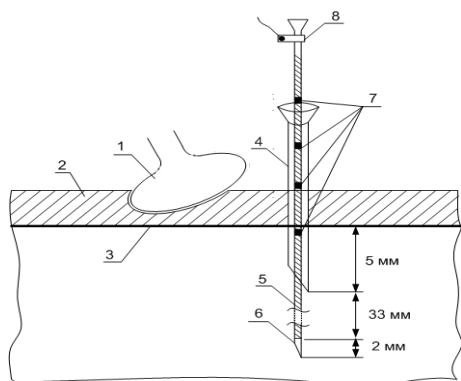


Рис. 1 Схема биоимпедансометрии печени при хроническом гепатите (1 – УЗ-датчик, 2 – мягкие ткани, 3 – капсула органа, 4 – игла типа Mengini, 5 – игла с диэлектрическим покрытием, 6 – рабочий конец иглы без диэлектрического покрытия, 7 – отметки глубины погружения на шкале иглы, 8 – радиотехнический зажим типа «крокодил»)

При асците глубина исследования определялась в каждом случае индивидуально, но не глубже 100 мм. К противоположному концу иглы в зоне металлического покрытия присоединяют электрод (радиотехнический зажим типа «крокодил»), второй широкий сдвоенный отводящий электрод фиксируют на запястье пациента и измеряют биоимпеданс на заданных частотах. Электроды соединяют с портативным преобразователем измерения импеданса, использовали стандартный многочастотный биоимпедансный аппарат фирмы «ИМТ», г.Ярославль. Измерение биоимпеданса паренхимы печени проводят поочередно на частоте 1 кГц, 10 кГц и 100 кГц, последовательно вводят иглу на глубину 10, 20 и 40 мм паренхимы печени. Общая длительность всего измерения не превышает 30 секунд и благодаря кратковременности хорошо переносится пациентами. По полученным данным вычисляют среднее значение биоимпеданса на разной глубине при одинаковой частоте, затем подсчитывают коэффициенты биоимпедансометрии $K1 = Z_{1\text{кГц}}/Z_{100\text{кГц}}$ и $K2 = Z_{10\text{кГц}}/Z_{100\text{кГц}}$ для каждого пациента. По окончании измерения иглу с диэлектрическим покрытием удаляют, а к канюле иглы присоединяли шприц и производят аспирацию тканей печени или абдоминальную пункцию. Аспирацию прекращают при появлении цитологического содержимого в шприце или в прозрачной канюле иглы, а при его отсутствии – основываясь на субъективной оценке врача-оператора. Объем выводимой жидкости при лапароцентезе колеблется от 1 до 10 литров, с последующим восполнением потери белка медикаментозными средствами.

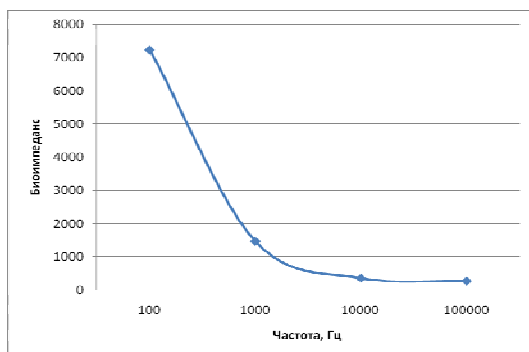


Рис. 2 График зависимости значения биоимпеданса паренхимы печени от частоты, на которой проводилось измерение

Результаты и их обсуждение. У 16 пациентов (80%) при УЗИ отмечалась гепатомегалия различной степени выраженности. 5 пациентов (31%) имели различные степени фиброза по Metavir в результате эластографии. Биоимпеданс паренхимы печени всегда уменьшался при увеличении частоты переменного тока (рис. 2).

В зависимости от глубины измерения наблюдалось уменьшение величины импеданса независимо от заданной частоты (рис. 3).

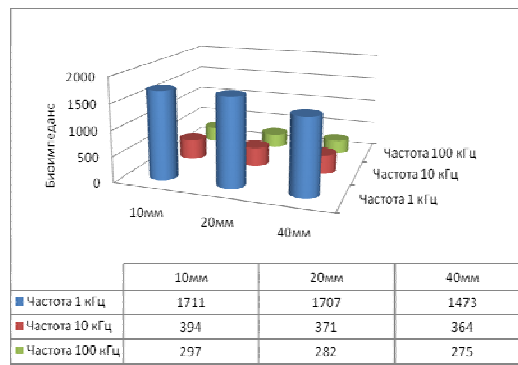


Рис. 3. Диаграмма зависимости биоимпеданса от глубины измерения и от частоты, на которой проводилось измерение.

У 9 пациентов с ИГА≤4 без фиброза печени биоимпеданс печени в 82% был выше, чем у пациентов с ИГА 5-9 баллов и в 100% выше, чем у больных с ИГА≥9 баллов.

Таблица

Результаты измерений электропроводимости абдоминального выпота и паренхимы печени

Диагноз	Эластография	Индекс гистологической активности	$K1 = Z_{1\text{кГц}}/Z_{100\text{кГц}}$	$K2 = Z_{10\text{кГц}}/Z_{100\text{кГц}}$
Хронический гепатит	F1-F3	1-8	6,1	1,7
Цирроз печени	F4	10-12	4,7	1,0
Контрольная группа	F0	0-3	8,7	2,5

Выводы:

- 1) биоимпедансная пункция печени значительно повышает эффективность дифференциальной диагностики диффузных заболеваний печени за счет уточнения данных эхоэмиотики печеночной паренхимы как при минимальной активности процесса, так и в далеко зашедших случаях, благодаря комплексному исследованию (УЗИ, биопсия и биоимпедансометрии печени) и получению результатов в количественном выражении;
- 2) измерение биоимпеданса асцитической жидкости во время абдоминальной пункции или лапароцентеза позволяет улучшить раннее выявление спонтанного бактериального перитонита и более того спрогнозировать дальнейшее клиническое течение патологического процесса;
- 3) для получения достоверных данных о клиническом значении БИМ при диффузных заболеваниях печени необходимо проведение мультицентровых клинических исследований с большим набором пациентов и оценкой отдаленных результатов 3-5-10 лет.

Литература

1. Ягмур, В.Б. Неинвазивные методы диагностики фиброза печени / В.Б. Ягмур. – ГУ «Институт гастроэнтерологии АМН Украины», г.Днепропетровск. Гастроэнтерология (279) 2009.
2. Биопсия печени: необходимость, информативность и безопасность / А.Н. Навроцкий [и др.] // «Актуальные проблемы инфекционной патологии», посвященной 85-летию кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии Сибирского государственного медицинского университета (ноябрь 2009, г.Томск).
3. Палеев, Н.Р. Импеданс тела как биологический параметр при клинических исследованиях / Н.Р. Палеев, И.М. Касви-

цер, И.Б. Смирнова // Кардиология. – 1978. – № 11. – С. 113–117.

4. Тихомиров, А.М. Импеданс биологических тканей и его применение в медицине / А.М. Тихомиров // Российский государственный медицинский университет. Материал к лекции. – 2006. – 12 с.

5. Николаев, Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев, А.В. Смирнов, И.Г. Бобринская, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2009. – 160 с.

6. Rockey, Don C. Noninvasive Measures of Liver Fibrosis / Rockey, Don C., Montgomery Bissell D. // Hepatology. – 2006. – №2(43). – Р. 113–119.

BIOIMPEDANSNY LIVER AND ASCITES PUNCTION: NEW DIAGNOSTIC TECHNOLOGIES IN HEPATOLOGY

A.V.BORSUKOV, O.S.PEREKONTSEVA, YU.V.KOSTYKOVA

Research Laboratory "Ultrasonic Researches and Low Invasive Technologies"
Smolensk State Medical Academy, Chair of Infectious Diseases,
Chair of Faculty Therapy Smolensk Clinical Hospital #1

A new method of low invasive bio-impedance analysis of liver for diagnosing liver diffuse diseases at liver puncture has been developed as well as estimation of ascetic fluid analysis opportunity during refractory ascetic abdominal puncture/laparocentesis against the background of portal hypertension. The technique of this operation is described.

Key words: minimally invasive technique bioimpedansny, ascetic, diffuse liver diseases, liver biopsy.

УДК 616.12-008.331 (571.122)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ВЕКТОРА СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

А.В. БУРМАСОВА, Е.Д. ВОЛКОВСКАЯ, В.А. КАРПИН,
О.И. ШУВАЛОВА*

В статье представлены возможности динамической оценки состояния параметров организма больных артериальной гипертензией с использованием нового метода идентификации параметров квазиаттракторов поведения вектора состояния организма больных в многомерном фазовом пространстве состояний в определении эффективности различных методов восстановительного лечения.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, вегетативный гомеостаз, восстановительное лечение, биоинформационный анализ.

Многолетний медико-экологический мониторинг показал, что практически на всех северных территориях эссенциальная артериальная гипертензия (АГ) регистрируется значительно чаще, чем в других регионах, что обусловлено определенной связью между уровнем артериального давления (АД) и напряженностью систем адаптации человека [7].

Север предъявляет к организму человека значительные требования, вынуждая его использовать дополнительные социальные и биологические средства защиты от неблагоприятного воздействия метеорологических, геомагнитных, электрических, гравитационных и других геоэкологических факторов. Адаптация в этих условиях достигается путем напряжения и сложной перестройки гомеостатических систем организма, а дизадаптивные нарушения реализуются с участием нейроэндокринной системы, проявляясь преимущественным реагированием глюкокортикоидной функции коры надпочечников и активацией симпатического звена вегетативной нервной системы (ВНС). Данные изменения реализуются в синдроме вегетативной дисфункции [1,2].

Проживание человека в экстремальных климато-географических условиях, сочетающихся с выраженной техногенной нагрузкой на экологические системы в промышленных регионах, приводит к более интенсивному использованию и быстрому истощению адаптационных резервов организма человека. Это проявляется в более ранней, чем в среднем в популяции, заболеваемости, быстром прогрессировании заболеваний, высокой частотой осложнений и в конечном счете – омоложении показателей смертности населения [6]. Так, согласно официальным отчетным данным комитета по здравоохранению г. Сургута за 2008-2010 гг., частота заболеваемости жителей города сердечно-сосудистыми заболеваниями стоит на втором месте после болез-

ней органов дыхания.

Особую значимость в структуре АГ имеют ранние неосложненные формы, распространенность которых среди лиц трудоспособного возраста составляет около 65% [6,8]. Не вызывает сомнения необходимость выявления заболевания на ранних этапах его развития, однако это вызывает определенные трудности. Пациенты с неосложненной АГ крайне редко обращаются за медицинской помощью именно по поводу повышенного давления. Даже пациенты с подтвержденным диагнозом, не ощущая гипертензии, имеют низкую приверженность лечению. Тем большую значимость у таких пациентов имеют немедикаментозные методы лечения, не вызывающие негативного настроения больных и не имеющие многих побочных эффектов, свойственных традиционной лекарственной терапии [2,4]. Однако все еще не разработаны четкие критерии выбора и практического применения восстановительных методов лечения с позиций доказательной медицины, отсутствуют многофакторные признаки эффективности немедикаментозных методов лечения, что требует дальнейших исследований в этой области.

Высокая распространенность, своеобразие механизмов возникновения и развития «северной АГ» диктуют необходимость широкого внедрения новых методов биоинформационного анализа в изучении особенностей патогенеза и оценки возможностей оптимизации диспансеризации и реабилитации данных контингентов больных.

Цель исследования – оценка возможностей нового метода идентификации параметров вектора состояния организма человека (ВСОЧ) в фазовом пространстве состояний в определении эффективности различных методов лечения АГ в экологических условиях северной урбанизированной экосистемы (на примере г. Сургута).

Материалы и методы исследования. Объектом настоящего исследования явились 93 больных начальными стадиями АГ в активном трудоспособном возрасте (20-59 лет), находившихся на лечении в терапевтическом отделении НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Сургут ОАО «РЖД». Пациенты с сопутствующими заболеваниями, вторичными и симптоматическими АГ из исследования исключались. Средняя продолжительность заболевания составила 8,94±6,15 лет.

Больные АГ были разделены случайным образом на 3 группы по 31 человеку. В 1 основной группе в качестве базовой терапии пациенты получали ингибитор ангиотензинпревращающего фермента «эналаприл» в средних терапевтических дозировках (10-40 мг в сутки в два приема), дополнительно в течение 10-14 дней назначался комплекс специально подобранных физиопроцедур. Больным проводился массаж шейно-воротниковой зоны по классической методике, назначались скипидарные ванны, магнитотерапия аппаратом «АЛМА», аппаратная седативная терапия с применением аудиовизуальной вибротактильной музыкальной системы «Сенсоринум» и аэроионотерапия. Также в схему лечения включили новый анксиолитический препарат «тенотен» (изготовитель «Материя Медика Холдинг», Россия) по 1 таб. 3 раза в день. Пациенты 2 группы (n=31) получали эналаприл в среднетерапевтических дозах и аналогичный комплекс физиопроцедур. Тенотен в данной группе не назначался. Больные АГ 3 контрольной группы получали только медикаментозную гипотензивную терапию.

Для оценки состояния вегетативной регуляции применялся анализ показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР), полученных с помощью серийного прибора мониторинга пульсоксиметра «Элокс-01М» и программного обеспечения «Elograph-03» (разработка инженерно-медицинской лаборатории «Новые приборы» на базе Самарского аэрокосмического университета) за счет кардиоинтервалографической обработки сигналов, зарегистрированных за 5-минутные периоды времени. Определяли 16 временных, статистических и спектральных параметров ВСР по Р. М. Баевскому [1].

Оценка психоэмоционального статуса пациентов проводилась методом тестирования по Спилбергеру-Ханину (исследовалась реактивная и личностная тревожность) и по личностной шкале проявления тревоги Дж. Тейлора в адаптации Т. А. Немчинова.

С целью изучения возможных патогенетических механизмов АГ проведен динамический анализ показателей вегетативной регуляции организма и тревожности больных как важнейших составляющих нейровозомоторного кластера. Обработка данных по поведению ВСОЧ в m-мерном фазовом пространстве у боль-

* Сургутский государственный университет, 628412, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Сургут, пр-т Ленина, 1