

УДК 615.836+616.6+616.120.1

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ КРИТЕРИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОСНОВНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ НА ФОНЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

©2010 А.А. Симаков, Н.В. Слущкая, П.Ф. Панин

Самарский Военно-медицинский институт МО РФ

Поступила в редакцию 14.07.2010

На основе собственного опыта даны ультразвуковые критерии изменений основных динамических показателей артериального русла почек у пациентов с хронической сердечной недостаточностью на фоне функционального нагрузочного тестирования.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, нагрузочные пробы.

Функциональные и морфологические изменения почек являются одним из механизмов прогрессирования хронической сердечной недостаточности (ХСН), наиболее значимым осложнением которой является развитие хронической почечной недостаточности (ХПН) [1]. В основе развития ХПН при ХСН – фиброзно-склеротическое поражение артериоларно-капиллярного русла почек [2]. Вторичные изменения почечных сосудов, сопряженные с повышенным уровнем артериального давления (АД), являются частным проявлением гипертонической ангиопатии [3]. В сосудистой системе почек в реализации артериоларных ауторегуляторных ответов принимают участие миогенный механизм и механизм обратной канальцево-клубочковой связи [4]. Широко распространенным диагностическим методом исследования артериального русла почек является ультразвуковое исследование, которое в ряде случаев проводится на фоне функционального нагрузочного тестирования (ФНТ) [5]. Используемая в качестве ФНТ миогенной направленности проба с сублингвальным применением нитроглицерина является стандартной в кардиологии в качестве нагрузочного тестирования [6]. Также для оценки функциональной активности механизма обратной связи может быть использована проба с пероральной водной нагрузкой [1, 3, 5].

Целью исследования была динамическая ультразвуковая оценка показателей изменений почечного кровотока в междольковых артериях и венах в ответ на функциональное нагрузочное

тестирование нитроглицерином и водой у пациентов с ХСН и у практически здоровых лиц.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В клиниках Самарского военно-медицинского института и в стационаре ММУ МСЧ №2 г.Самары проведено обследование 20 больных с клинически верифицированным диагнозом ХСН в возрасте от 32 до 75 лет (средний возраст 47 ± 13 лет), из них 17 мужчин и 3 женщины. Длительность заболевания составила от 1 до 10 лет (среднее время болезни - 5,5 лет). Группа контроля состояла из 15 человек без признаков повышения АД в возрасте от 18 до 60 лет (средний возраст 38 ± 11 лет): 11 мужчин и 4 женщины. Для всех пациентов учитывали данные об уровне АД, выполняли ультразвуковое исследование почечных артерий и вен датчиком конвексного формата с частотой от 3,5 до 5,2 МГц на ультразвуковом сканере LOGIQ-3 (США), оценивали фоновые и индуцированные, посредством ФНТ нитроглицерином и водой, показатели кровотока в междольковых артериях и венах.

В артериальном русле анализировались: пиковая систолическая скорость кровотока (V_{ps}), максимальная конечная диастолическая скорость кровотока (V_{ed}), усредненная по времени максимальная средняя скорость кровотока ($TAMX$), время ускорения (АТ), индекс ускорения (АІ), индекс резистентности (RI), пульсационный индекс (PI) и систоло-диастолическое соотношение (S/D). В междольковых венах оценивали максимальную скорость кровотока (V_{max}). Во всех случаях корректировался доплеровский угол: его значения не превышали 60° .

Для изучения функциональной состоятельности миогенного механизма регуляции сосудистого тонуса выполняли пробу с сублингваль-

Симаков Александр Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры военно-полевой терапии.

Слущкая Наталья Владимировна, заведующая отделением ультразвуковой диагностики клиник.

Панин Павел Фёдорович, кандидат медицинских наук, доцент, заместитель начальника кафедры организации медицинского обеспечения. E-mail: info@samsmu.ru.

ным введением 0,5 мг нитроглицерина. Динамическая оценка показателей кровотока осуществлялась через 1, 2, 3, 4 и 5 минут после введения препарата. Для анализа функциональной активности механизма обратной связи проводили пробу с пероральной водной нагрузкой в объеме 0,5 л. Динамическая оценка показателей кровотока выполнялась через 30, 50, 70 минут. Для определения характера реакции при пробах рассчитывали индекс реактивности (ИР): соотношение величин индексов периферического сопротивления, индекса и времени ускорения. Статистическая обработка полученных результатов проводилась стандартными методами. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При динамической оценке показателей кровотока в ответ на ФНТ с нитроглицерином и пробу с водой мы принимали во внимание тот факт, что существует определенная возможность ошибки измерения, обусловленная временным интервалом от момента стимуляции (нагрузки) до момента повторной оценки изучаемых параметров. А эффективность теста с водной нагрузкой зависит от состояния желудочно-кишечного тракта и эндокринной системы.

Начиная с 1-й минуты наблюдения после приема нитроглицерина регистрировалось снижение индексов периферического сопротивления в междольковых артериях и скоростных параметров почечного кровотока.

Получены статистически значимые различия следующих показателей:

- V_{ps} в покое и на 1, 2, 3, 4, и 5-й минутах наблюдения при максимальной выраженности различий на 2 и 3-й минуте ($p = 0,0001$) у пациентов с ХСН; и на 1, 2 и 3 минуте наблюдения при максимальной выраженности различий на 3-й минуте ($p < 0,01$) в группе контроля (нормотоников);

- V_{ed} в покое и на 3-й и 4-й минуте наблюдения при максимальной выраженности различий на 3-й минуте ($p = 0,029$) у пациентов с ХСН;

- ТАМХ в покое и на 1, 2, 3, 4 и 5-й минуте наблюдения при максимальной выраженности различий на 3-й минуте ($p < 0,01$) у пациентов с ХСН; и на 1, 2, и 3-й минуте наблюдения при максимальной выраженности различий на 3-й минуте ($p < 0,044$) в группе нормотоников;

- PI в покое и на 3-й минуте наблюдения ($p < 0,015$) у пациентов с ХСН; и на 1, 2, 3, 4 и 5-й минуте наблюдения при максимальной выраженности различий на 4-й минуте ($p < 0,0001$) в группе нормотоников;

- RI в покое и на 3-й минуте наблюдения ($p < 0,006$) у пациентов с ХСН; и на 1, 2, 3, 4 и 5-

минуте наблюдения при максимальной выраженности различий на 4-й минуте ($p < 0,0001$) в группе нормотоников;

- S/D в покое и на 1, 2, 3, 4 и 5-й минуте наблюдения при максимальной выраженности различий на 3-й минуте ($p < 0,0001$) у пациентов с ХСН; и на 1, 2, 3, 4 и 5-й минуте наблюдения при максимальной выраженности различий на 4-й минуте ($p < 0,001$) в группе нормотоников;

- AI в покое и на 1, 2, 3, 4 и 5-й минуте наблюдения при максимальной выраженности различий на 1-й минуте ($p < 0,033$) у пациентов с ХСН;

- V_{max} в покое и на 3-й минуте наблюдения ($p < 0,005$) у пациентов с ХСН.

Максимальная степень выраженности изменений гемодинамических показателей у пациентов с ХСН, в соответствии с полученными результатами, наблюдалась на 3-й минуте наблюдения. В группе нормотоников не было выявлено статистически достоверной динамики.

ВЫВОДЫ

1. Определяются статистически достоверные различия изменений индексов периферического сопротивления артериального русла почек в ответ на ФНТ с нитроглицерином и водой в межгрупповом сравнении у лиц с ХСН и нормотоников.

2. В ответ на ФНТ с нитроглицерином в дозе 0,5 мг у пациентов с ХСН и практически здоровых лиц развивается ответная дилаторная реакция, сопровождающаяся статистически достоверным снижением индексов периферического сопротивления в артериальном русле почек.

3. При ФНТ с водой объемом 0,5л в течение всего периода наблюдения у обследованных нами лиц не происходит статистически достоверного изменения параметров кровотока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. Изд. 3-е. М.: Реальное время. 2007. 416 с.
2. Шулушко Б.И. Артериальная гипертензия. СПб.: Ренкор. 2001. 381 с.
3. Физиология человека. Т. 3. [под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса]. М.: Мир. 1996. С. 785-812.
4. Mild renal dysfunction and cardiovascular risk in hypertensive patients / G. Leoncini, F. Viazzi, D. Parodi // J. Am. Soc. Nephrol. 2004. V.15. Suppl. 1. P.88-90.
5. Montet X., Ivancevic M.K., Belenger J. Noninvasive measurement of absolute renal perfusion by contrast medium-enhanced magnetic resonance imaging // Invest. Radiol. 2003. V.38. №9. P.584-592.
6. Just A., Arendshorst W.J. Dynamics and contribution of mechanisms mediating renal blood flow autoregulation // Am. J. Physiol. Regul. Integr. 2003. V. 285. №3. P. 619-631.

**ULTRASOUND CRITERIA IN MONITORING OF GENERAL INDICATORS OF KIDNEY
ARTERIES IN PATIENT WITH CHRONIC HEART FAILURE
UNDER FUNCTION LOADING**

© 2010 A.A. Simakov, N.V. Slutskaya, P.F. Panin

Samara Military Medical Institute

8 ultrasound criteria are proposed for monitoring of state of kidney arteries in patients with chronic heart failure under function loading.

Keywords: chronic heart failure, ultrasound criteria, kidney, arteriole.

*Alexander Simakov, the Doctor of Medical Sciences, the
Professor of Faculty of Field Therapy.*

*Natalia Slutskaja, Managing Branch of Ultrasonic
Diagnostics of Clinics.*

*Pavel Panin, the Candidate of Medical Sciences, the
Associate Professor, the Deputy Chief of Faculty of the
Organization of Medical Maintenance.*

E-mail: info@samsmu.ru.