

К ОЦЕНКЕ СТРУКТУРНЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ АРТЕРИОЛО-КАПИЛЛЯРНОГО РУСЛА ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

©2010 П.Ф. Панин¹, А.А. Симаков¹, Д.А. Габидуллова²,
Н.Г. Емельянова², Н.В. Слуцкая¹, Н.В. Богатырева²

¹ Самарский военно-медицинский институт МО РФ
² ММУ МСЧ № 2 г. Самара

Поступила в редакцию 14.07.2010

В статье на основе собственных данных выявлена взаимосвязь между хронической сердечной недостаточностью и патологическими изменениями в артериоло-капиллярном русле почек.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, артериолы и капилляры почек.

Актуальность исследования связана с увеличением частоты заболеваемости хронической сердечной недостаточностью (ХСН), приводящей к инвалидности и смертности.

Отрицательное гемодинамическое влияние повышенного уровня артериального давления (АД) реализуется в сосудистой системе и тканях органов-мишеней, к которым относят головной мозг, сетчатку глаза, сердце и почки. В последнем случае наиболее значимым осложнением является почечная недостаточность.

В основе развития почечной недостаточности при ХСН лежит фиброзно-склеротическое поражение артериоло-капиллярного русла почек.

Вторичные изменения почечных сосудов, сопряженные с повышенным уровнем системного АД, являются проявлением генерализованного процесса – гипертонической ангиопатии, характеризующейся стадийностью развития. Комплекс механизмов, обеспечивающих постоянство почечного кровотока при колебаниях АД посредством изменения сопротивления приносящих артериол, принято называть ауторегуляцией кровообращения.

В сосудистой системе почек артериолярные ауторегуляторные ответы обеспечиваются посредством миогенного механизма и механизма обратной канальцево-клубочковой связи (tubuloglomerular feedback mechanism).

Цель работы: динамическая ультразвуковая

оценка локальных морфологических и гемодинамических изменений почечного кровотока на основе выявления специфических эхографических симптомов.

Материал и методы исследования. Обследован 21 пациент с клинически верифицированным диагнозом «хроническая сердечная недостаточность» в возрасте от 50 до 75 лет (средний возраст – $57 \pm 8,5$ лет), из них 12 мужчин в возрасте от 54 до 66 лет (средний возраст 58 лет) и 9 женщин в возрасте от 53 до 68 лет (средний возраст – 57 лет). Продолжительность заболевания составила от 1 до 5 лет (средняя продолжительность 2,5 года). Группа контроля состояла из 10 практически здоровых людей без признаков повышения системного АД в возрасте от 30 до 55 лет (средний возраст – 45 лет), из них 7 мужчин и 3 женщины. У всех пациентов с ХСН учитывали показатели уровня рабочего АД, а также АД в момент исследования.

Всем пациентам 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 показатели кровотока в междольковых артериях и венах.

В артериоло-капиллярном 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 (AT), индекс ускорения (AI), индекс резистентности (RI), пульсационный индекс (PI) и систоло-диастолическое соотношение (S/D). В междольковых венах оценивали максимальную скорость кровотока (V_{max}). Значения доплеровского угла, с учетом корригирования, не превышали 55 градусов.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась стандартными методами. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Панин Павел Фёдорович, кандидат медицинских наук, доцент, заместитель начальника кафедры организации медицинского обеспечения.

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

Габидуллова Диана Акремовна, врач-кардиолог, заведующая кардиологическим отделением. E-mail: msc2-stc@sama.ru.

Емельянова Нина Григорьевна, врач-кардиолог, заведующая кардиологическим отделением.

Слуцкая Наталья Владимировна, заведующая отделением ультразвуковой диагностики клиник.

Богатырёва Нина Васильевна, врач-кардиолог.

Результаты исследования. Косвенным признаком отсутствия фиброзно-склеротических изменений являются сохраняющиеся показатели артериальной сосудистой реакции. В основе лежит наличие в почках второй капиллярной сети коры и развитой сети прямых нисходящих сосудов пирамид, которые играют важную роль в перераспределении почечного кровотока между корковым и мозговым веществом. Изменения внутрипросветного давления в венозном русле оказывают прямое влияние на показатели артериального кровотока, регистрируемые в крупных артериальных стволах. Получены статистически значимые различия следующих показателей:

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

- V_{ed} в покое и на 3-й и 4-й мин. наблюдения при максимальной выраженности различий на 3-й мин. ($p=0,03$) у пациентов с ХСН;

- TAMX в покое и на 1, 2, 3, 4 и 5-й мин. наблюдения при максимальной выраженности различий на 3-й мин. ($p=0,01$) у пациентов с ХСН; на 1, 2, и 3-й мин. наблюдения при максимальной выраженности различий на 3-й мин. ($p < 0,045$) в группе сравнения;

- PI в покое и на 3-й мин. наблюдения ($p=0,02$) у пациентов с ХСН; на 1, 2, 3, 4 и 5-й мин. наблюдения при максимальной выраженности различий на 4-й мин. ($p=0,0001$) в контрольной группе;

- RI в покое и на 3-й мин. наблюдения ($p=0,006$) у пациентов с ХСН; на 1, 2, 3, 4 и 5-й мин. наблюдения при максимальной выраженности различий на 4-й мин. ($p=0,0001$) в группе сравнения;

- S/D в покое и на 1, 2, 3, 4 и 5-й мин. наблю-

дения при максимальной выраженности различий на 3-й мин. ($p=0,0001$) у пациентов с ХСН; на 1, 2, 3, 4 и 5-й мин. наблюдения при максимальной выраженности различий на 4-й мин. ($p=0,001$) в группе нормотоников;

- AI в покое и на 1, 2, 3, 4 и 5-й мин. наблюдения при максимальной выраженности различий на 1-й мин. ($p=0,03$) у пациентов с ХСН;

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

Максимальная выраженность изменений гемодинамических показателей у пациентов с ХСН, в соответствии с полученными результатами, наблюдалась на 3-й минуте наблюдения. В контрольной группе не выявлено статистически значимой динамики.

При сравнении показателей артериоло-капиллярного кровотока, полученных в разные временные периоды от начала тестирования, выявлены различия индексов периферического сопротивления. В группе пациентов с ХСН индексы периферического сопротивления оказались выше, чем в группе нормотоников.

При сравнении индексов периферического сопротивления (PI, RI, S/D) у нормотоников и пациентов с ХСН они оказались выше в группе с повышенным АД, что обусловлено исходно более высокими значениями показателей периферического сопротивления при ХСН.

Таким образом, у пациентов с хронической сердечной недостаточностью выявляется статистически значимое снижение скоростных показателей кровотока и индексов периферического сопротивления в артериоло-капиллярном русле почек. Максимальная выраженность изменений отмечается на 3-й минуте наблюдения. Определяются достоверные различия изменений индексов периферического сопротивления в межгрупповом сравнении у лиц с ХСН и нормотоников.

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

©2010 P.F. Panin¹, A.A. Simakov¹, D.A. Gabidullova²,
N.G. Emelyanova², N.V. Slutskaya¹, N.V. Bogatyreva²

¹Samara Military Medical Institute,
²Samara Medical Patient Clinic № 2

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

Key words: chronic heart failure, arterioles and capillaries of the kidneys.

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

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

Diana Gabidullova, the Doctor-Cardiologist, Managing Cardiological Branch. E-mail: msc2-stc@sama.ru.

Nina Emeljanova, the Doctor-Cardiologist, Managing Cardiological Branch.

Natalia Sluzkaja, Managing Branch Of Ultrasonic Diagnostics Of Clinics.

Nina Bogatireva, the Doctor-Cardiologist.