

**М.Н. НАСРУЛЛАЕВ, Г.Р. ВАГАПОВА, Л.И. БАЯЗИТОВА**Казанская государственная медицинская академия
Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань

616.61.12-008.331.1.31-07

Возможности доплерографии в диагностике поражения почек у больных артериальной гипертензией

Насруллаев Магомед Нухкадиевичдоктор медицинских наук, доцент кафедры клинической анатомии и амбулаторно-поликлинической хирургии
420061, г. Казань, ул. Патриса Лумумбы, д. 45, тел. (843) 297-02-62, e-mail: mnnasrullaev@mail.ru

Артериальная гипертензия является важным фактором развития хронической патологии почек. Для изучения внутривисцерального кровотока у больных с артериальной гипертензией обследованы 67 пациентов с артериальной гипертензией. Выявлено увеличение показателей среднего значения гемодинамических показателей внутривисцерального кровотока у больных с артериальной гипертензией. Значение индекса резистивности и пульсационности у больных с артериальной гипертензией зависело от возраста, уровня систолического артериального давления, длительности заболевания и существенно превышало данные показатели у лиц контрольной группы, что указывает на высокое внутривисцеральное сосудистое сопротивление. Риск поражения почек у больных с артериальной гипертензией значительно возрастает с увеличением внутривисцерального сосудистого сопротивления.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, доплерография, гемодинамические показатели, внутривисцеральный кровоток.

M.N. NASRULLAYEV, G.R. VAGAPOVA, L.I. BAYAZITOVAKazan State Medical Academy
Republican Clinical Hospital Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan

Doppler capabilities in the diagnosis of renal disease in hypertensive patients

Hypertension is an important factor in the development of chronic renal disease. It was examined 67 patients with arterial hypertension for study intrarenal blood flow in patients with hypertension. Authors revealed an increase in performance mean hemodynamic intrarenal blood flow in patients with hypertension. The index value of resistivity and fluctuation in patients with hypertension depend of age, systolic blood pressure, duration of disease and significantly higher than these figures in the control group, indicating that high intrarenal vascular resistance. The risk of kidney damage in patients with hypertension significantly increases with intrarenal vascular resistance.

Keywords: hypertension, Doppler, hemodynamic, intrarenal blood flow.

Актуальность проблемы артериальной гипертензии определяется ее высокой популяционной частотой, влиянием на состояние здоровья, работоспособность и продолжительность жизни населения. В настоящее время артериальной гипертензией в развитых странах мира страдает 1 млрд человек. В нашей стране ее частота достигает 40% среди взрослого населения, что является одним из самых высоких показателей в мире [1, 2]. По данным Росстата, повышение цифр артериального давления имеет место у 30 млн наших соотечественников [3].

В России демографическая ситуация развивается таким образом, что идет очень быстрое возрастание числа лиц пожилого возраста. У лиц старше 65 лет артериальная гипертензия встречается у 50% [4]. Заболеваемость и смертность, связанные с неконтролируемой артериальной гипертензией, являются причиной существенного экономического бремени в виде расходов на лекарства, госпитализацию и прочие расходы здравоохранения.

Артериальная гипертензия является важным фактором развития осложнений, увеличения риска общей смертности, смерт-



ности от заболеваний сердца, инсульта, хронической патологии почек, сердечной недостаточности. Около 14% инфарктов миокарда у мужчин и 30% у женщин обусловлены артериальной гипертензией; 35% случаев ишемических инсультов, 39% — хронической сердечной недостаточности у мужчин и 59% — у женщин, а также 56% случаев хронического поражения почек также связаны с артериальной гипертензией [5].

Поражение почек при артериальной гипертензии является одной из ведущих причин возникновения терминальной почечной недостаточности [6, 7, 8]. У каждого пятого пациента терминальная хроническая почечная недостаточность является следствием прогрессирования артериальной гипертензии. Классическими признаками поражения почек, характеризующими первичный гломерулосклероз при артериальной гипертензии, является протеинурия и повышение уровня креатинина. Однако оба показателя свидетельствуют о запущенном и необратимом поражении почек.

Помимо вышеуказанных классических признаков поражения почек очень важное значение имеет выявление показателей, указывающих на раннюю доклиническую стадию поражения почек, одним из них является изучение состояния внутривисочечной гемодинамики [9, 10]. Данные мировой литературы свидетельствуют, что дуплексное сканирование почечных сосудов в сочетании с ЦДК является ведущим методом для выявления нарушений внутривисочечного кровотока при различных заболеваниях почек. В связи с этим вопрос о значимости доплеровских методов диагностики патологии почек, связанные с артериальной гипертензией, остается актуальной проблемой клинической медицины.

Целью исследования явилось изучение возможностей ультразвукового исследования с использованием доплеровских методик в ранней диагностике поражения почек у больных с артериальной гипертензией.

Материалы и методы исследования

Для решения поставленной цели обследовано 67 пациентов с артериальной гипертензией, из них мужчин 35 (52,2%) и женщин 32 (47,8%) в возрасте от 30 до 67 лет. Длительность течения артериальной гипертензии — от 3 до 15 лет (в среднем 8,7±0,9 лет). Уровень артериального давления колебался от 140/90 мм рт. ст. до 175/105 мм рт. ст. Больные были распределены на группы в зависимости от степени артериальной гипертензии: I степень (140/90 — 159/99 мм рт. ст.) — 39, II степень (160/100 — 179/109 мм рт. ст.) — 28. Контрольную группу составило 55 здоровых лиц, в анамнезе у которых не было выявлено заболеваний почек, сахарного диабета, из них мужчин 26 (47,3%) и 29 женщин (52,7%) в возрасте от 30 до 60 лет.

Всем больным, включая контрольную группу, выполнено ультразвуковое исследование почек с определением длины, ширины, толщины и объема почек. Для вычисления объема почек использовали формулу, предложенную Н. Нрисак: $V=0,523 \cdot A \cdot B \cdot C$, где V — объем почек, A — длина, B — ширина и C — толщина почки. Ультразвуковое исследование почек выполняли на аппарате HDI 3000 Sono CT и HDI 5000 Sono CT (США). Использовался конвексный датчик С 4-2 МГц и С 7-4 МГц, в В-режиме и с режимом дуплексного доплеровского сканирования и с цветовым картированием и доплерографией сосудов почек по общепринятой методике. Исследовались магистральные и интрааренальные (сегментарные) почечные артерии. Исследование магистральных почечных сосудов проводилось с целью исключения их патологии (стеноза, аномалий и т.д.).

При количественной характеристике гемодинамических показателей оценивались следующие показатели: максимальная

скорость (V_{max}), минимальная скорость (V_{min}), средняя скорость (V_{med}), индекс пульсационности (Pi), индекс резистивности (Ri).

Всем пациентам, включая контрольную группу, проведено общеклиническое обследование и лабораторное исследование.

Результаты и обсуждение

С целью анализа нормальных показателей линейных размеров почек и гемодинамических показателей внутривисочечного кровотока на уровне сегментарных артерий нами обследовано 55 здоровых лиц. При ультразвуковом исследовании в контрольной группе установлено, что среднее значение длины правой почки составило 10,7±0,1 см, ширины 4,8±0,1 см, толщины 4,5±0,1 см, паренхима 1,6±0,2 см, а левой почки соответственно 10,9±0,1 см, 4,9±0,1 см, 4,6±0,1 см, 1,6±0,2 см ($p<0,05$). Среднее значение объема правой почки было равно 122,9±2,7 см³, левой 128,5±2,5 см³ ($p<0,05$).

Гемодинамические показатели в сегментарных артериях были следующими: в правой почке V_{max} 40,1±1,9 см/с; V_{min} 13,0±1,4 см/с; V_{med} 21,3±1,2 см/с; в левой почке соответственно 39,9±1,8 см/с; 12,7±1,1 см/с; 20,5±1,2 см/с ($p<0,05$).

Среднее значение индекса периферического сопротивления в правой почке составило Ri 0,63±0,01, индекса пульсационности Pi 1,21±0,05, в левой почке, соответственно, Ri 0,64±0,01 ($p<0,05$) и Pi 1,23±0,04 ($p<0,05$).

Как видно из полученных данных, линейные размеры правой и левой почек вполне сопоставимы, а значение среднего объема левой почки больше, чем правой. Гемодинамические показатели внутривисочечного кровотока в правой и левой почках также существенно не отличаются, то есть практически равны.

При проведении ультразвукового исследования правой почки в группе больных с артериальной гипертензией получены следующие средние значения линейных размеров — длина 11,0±0,1 см, ширина 5,1±0,1 см, толщина 4,8±0,1 см, паренхима 1,7±0,1 см ($p<0,05$). Линейные размеры левой почки незначительно превышали таковые контралатеральной и составили соответственно 11,2±0,1 см; 5,2±0,1 см; 4,8±0,1 см; 1,7±0,1 см ($p<0,05$). Среднее значение объема правой почки в данной группе было равно 137,5±3,1 см³ и статистически отличалось от объема левой почки — 140,1±4,3 см³ ($p<0,05$).

При количественной характеристике внутривисочечного кровотока на уровне сегментарных артерий в группе пациентов с артериальной гипертензией получены следующие средние значения гемодинамических показателей: в правой почке — V_{max} 44,3±1,7 см/с, V_{min} 14,2±1,1 см/с, V_{med} 23,1±1,2 см/с, а в левой почке соответственно 44,1±1,9 см/с, 14,0±1,2 см/с, 22,8±1,5 см/с ($p<0,05$). Среднее значение показателя индекса периферического сопротивления в правой почке было равно 0,68±0,01, в левой 0,69±0,01 ($p<0,05$), а индекс пульсационности, соответственно, 1,29±0,04 и 1,30±0,05 ($p<0,05$). Изменения почечной гемодинамики были более выражены при II степени артериальной гипертензии.

При анализе полученных лабораторных данных в группе больных с артериальной гипертензией получены следующие средние значения показателей характеризующих функциональное состояние почек: суточный диурез составил 1599±47 мл, дневной — 892±41 мл и ночной — 736±35 мл ($p<0,05$). В общем анализе мочи глюкозурия, протеинурия и бактериурия не определялись. Средний уровень экскреции альбумина с мочой у больных данной группы был равен 10,3±0,8 мг/л ($p<0,05$). Среднее значение креатинина в сыворотка крови в обследуемой группе составило 82,3±13,1 мкмоль/л, а в моче — 5,3±0,5 ммоль/л ($p<0,05$). Среднее значение показателя



скорости клубочковой фильтрации у больных с артериальной гипертензией было равно $153,8 \pm 8,5$ мл/мин ($p < 0,05$).

При проведении корреляционного анализа между показателями, отражающими структурно-функциональное состояние почек и основными клинико-лабораторными данными, были установлены следующие связи: суммарный объем почек был связан с массой тела ($r=0,38$, $p=0,005$) и с площадью поверхности тела ($r=0,47$, $p=0,04$).

При изучении внутривисочечной гемодинамики установлено, что максимальная скорость кровотока коррелировала с мужским полом ($r=0,43$, $p=0,001$), с возрастом обследуемых ($r=0,42$, $p=0,002$) и уровнем систолического артериального давления ($r=0,35$, $p=0,04$). Минимальная скорость кровотока ассоциировалась с такими параметрами, как мужской пол ($r=0,41$, $p=0,005$), масса ($r=0,34$, $p=0,04$) и площадью поверхности тела обследуемых ($r=0,37$, $p=0,02$). Положительная корреляция была установлена между средней скоростью кровотока и мужским полом ($r=0,37$, $p=0,01$).

Индекс периферического сопротивления коррелировал с возрастом больных ($r=0,42$, $p=0,005$), уровнем систолического артериального давления ($r=0,34$, $p=0,004$), длительностью течения артериальной гипертензии ($r=0,26$, $p=0,02$) и в обратной зависимости от уровня ХЛВП ($r=0,28$, $p=0,04$). Индекс пульсационности находился в прямой зависимости с возрастом ($r=0,36$, $p=0,01$), уровнем систолического артериального давления ($r=0,30$, $p=0,009$), длительностью течения артериальной гипертензии ($r=0,28$, $p=0,02$) и в обратной зависимости от уровня ХЛВП ($r=0,24$, $p=0,02$).

Сравнительный анализ полученных данных в контрольной группе и больных с артериальной гипертензией выявил увеличение показателей среднего значения линейных размеров в группе больных артериальной гипертензией. Средний объем почек в группе больных с артериальной гипертензией значительно больше, чем в контрольной группе. Выявлено также, что в контрольной группе и у больных с артериальной гипертензией объем левой почки больше, чем правой.

Количественные гемодинамические показатели внутривисочечного кровотока у больных с артериальной гипертензией были значимо выше, чем в контрольной группе.

Значение индекса пульсационности и резистентности у больных артериальной гипертензией существенно превышают показатели в контрольной группе.

Выводы

Установлено, что показатели линейных размеров почек и средний объем почек у пациентов с артериальной гипертензией значимо выше, чем у лиц контрольной группы, и зависели от степени выраженности артериальной гипертензии. Значение гемодинамических показателей внутривисочечного кровотока (максимальная, минимальная, средняя скорость) у больных с артериальной гипертензией значительно выше, чем у лиц контрольной группы, находившихся в прямой зависимости от антропометрических данных, возраста и уровня систолического

артериального давления, что свидетельствует о усилении кровотока в почках. Значение индекса резистивности и пульсационности у больных с артериальной гипертензией зависели от возраста, уровня систолического артериального давления, длительности заболевания и существенно превышали данные показатели у лиц контрольной группы, что указывает на высокое внутривисочечное сосудистое сопротивление.

Использование доплерометрических показателей внутривисочечной гемодинамики у больных с артериальной гипертензией без клинических симптомов поражения почек и с сохранной азотовыделительной функцией позволяет диагностировать поражение почек на ранних стадиях. Риск поражения почек у больных с артериальной гипертензией значительно возрастает с увеличением внутривисочечного сосудистого сопротивления, что подразумевает включение в алгоритм обследования пациентов с данной патологией комплексной эхографии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Результаты второго этапа мониторинга эпидемиологической ситуации по артериальной гипертензии в Российской Федерации (2005-2007 гг.), проведенного в рамках федеральной целевой программы «Профилактика и лечение артериальной гипертензии в Российской Федерации» / Информационно-статистический сборник. — М. — 2008. — С. 224.
2. Шальнова С.А., Деев А.Д., Вихирева О.В. и др. Распространенность артериальной гипертензии в России: информированность, лечение, контроль // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. — 2001. — № 2. — С. 3-7.
3. Вёрткин А.Л., Скотников А.С. Место антагонистов рецепторов ангиотензина II в терапии артериальной гипертензии у пациентов с полипатией // РМЖ «Кардиология». — 2010. — Т. 18. — № 22. — С. 1315-1321.
4. Драпкина О.М. Особенности артериальной гипертензии у пожилых пациентов // РМЖ «Кардиология». — 2010. — Т. 18. — № 22. — С. 1384-1388.
5. Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K. et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet* 2005; 365: 217-23.
6. Белоусов Ю.Б. Поражение органов-мишеней при артериальной гипертензии // Тер. архив. — 1997. — Т. 69. — С. 12-15.
7. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. NIH Publication, № 98-4080, November, 1997.
8. Porush J.M., Faubert P.F. Hypertension, diabetes mellitus and nephropathy. *Science Press/ London*. — 2001. — P. 9-12.
9. Нанчикеева М.Л., Конечная Е.Я., Буланов М.Н. с соавт. Возможности ранней диагностики поражения почек у больных гипертонической болезнью // Терапевтический архив. — 2004. — № 9. — С. 29-34.
10. Батюшин М.М., Кутырина И.М., Моисеев С.В. с соавт. Поражение почек при эссенциальной артериальной гипертензии // Глава в книге «Нефрология. Национальное руководство» под редакцией Н.А. Мухина. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — С. 434-446.