

Заключение

1. При ГЛПС имеет место снижение концентрации АНП 1-28 в крови, наиболее выраженное в полиурическом периоде заболевания.

2. Отсутствие корреляционных связей между таким мощным соединением, как АНП 1-28, с одной стороны, и суточным количеством мочи и показателями АД – с другой в олигурическом и полиурическом периодах ГЛПС, вероятно, свидетельствует о

поражении тех почечных и сосудистых структур, на которые АНП 1-28 оказывают влияние.

3. Отсутствие физиологических корреляционных связей в периоде ранней реконвалесценции говорит о незавершенности патологического процесса.

4. Показатель концентрации АНП 1-28 не может быть применён для разграничения периодов и степеней тяжести ГЛПС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленский А.И., Ковальский Г.С., Константинов А.А. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом на Дальнем Востоке СССР. Хабаровск, 1979. – С.30-31.
2. Цончев Ив. Поражения почек при некоторых инфекционных заболеваниях // Болезни почек /Под ред. Г. Маждракова и Н. Попова. – София: Медицина и физкультура, 1976. – С. 725-728.
3. Clerico A. Diagnostic accuracy and prognostic relevance of the measurement of cardiac natriuretic peptides: A Review. / Clerico A., Emdin M. // Clin. Chem. 2004; Vol. 50, № 1: P. 33-50.
4. Clerico A. Immunoassay methods for the measurement of natriuretic cardiac hormones (ANP, BNP, and related peptides) in humans. / Clerico A., Iervasi G., Del Ry S., Giannessi D. // J Clin Ligand Assay 1999; Vol. 22, № 4: P. 194-204.
5. Kangawa K. Purification and complete aminoacid sequence of a-human atrial natriuretic peptide (a-hANP). / Kangawa K., Matsuo H. // Biochem. Biophys. Res. Commun. 1984; Vol. 118, № 1: P. 131-139.
6. Ogawa Y. Molecular biology and biochemistry of natriuretic peptide family / Ogawa Y., Itoh H., Nakao K. // Clin. Exp. Pharmacol. Physiol. 1995; Vol. 22, № 1: P. 49-53.
7. Wilkins M.R. The natriuretic peptide family. / Wilkins M.R., Redondo J., Brown L.A. // Lancet 1997; Vol. 349, № 9061: P. 1307-1310.

УДК 618.3-06:616.613-007.63-073
© И.В. Верзакова, М.А. Сетоян, 2008

И.В. Верзакова, М.А. Сетоян
ДУПЛЕКСНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ПОЧЕК У ЗДОРОВЫХ БЕРЕМЕННЫХ
*ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздравсоцразвития РФ, г.Уфа
Башкирский Республиканский перинатальный центр, г. Уфа*

Проведено исследование почечного кровотока у беременных женщин путем дуплексного сканирования. Представлены количественные показатели гемодинамики почек у здоровых женщин по триместрам беременности. Проведено сравнение указанных показателей гемодинамики с результатами, полученными другими авторами при исследовании в группе здоровых лиц, не имеющих беременности.

Ключевые слова: почки, почечный кровоток, беременные, дуплексное сканирование.

I.V. Verzakova, M.A. Setoyan
THE EXAMINATION OF THE RENAL BLOOD FLOW IN PREGNANT WOMEN

The examination of the renal blood flow in pregnant women using duplex screening has been performed. The results of the study are presented on quantitative indicators of renal hemodynamics according to pregnancy trimesters in healthy women. The comparison of our hemodynamic indicators with those obtained by other authors in a group of nonpregnant women has been done.

Key words: kidneys, renal blood flow, pregnant women, duplex screening.

Как известно, высокий уровень гормонов в период беременности приводит к гипотонусу верхних мочевых путей, вызывая их дилатацию. По данным A.Persgöches, H.Wahl (1985), в развитии дилатации верхних мочевых путей

преобладают механические факторы, когда беременная матка сдавливает мочеточник. Сочетание гормональных и механических факторов способствует развитию гидронефроза, частота которого у беременных женщин

составляет 3,5-16,7% (Суходольская А.Е., Руденко А.В., 1974; J.Thomsen 1975; W.Bredt, 1976).

Инфекция верхних мочевых путей (пиелонефрит) встречается почти у всех больных гидронефрозом, независимо от того, существовал пиелонефрит до беременности или возник во время неё (Линева О.И., 1999; Шатунова Е.П., 2003).

В случаях недостаточной прочности компенсаторных механизмов у женщины во втором, третьем триместрах беременности может возникнуть острый пиелонефрит или иметь место прогрессирование хронического пиелонефрита при латентном его течении.

В данной ситуации для врача-клинициста важно определить имеет ли место развитие острых воспалительных осложнений на фоне гидронефроза.

С патогенетических позиций одним из признаков воспаления является гиперемия, а следовательно, изменение кровотока в органе. Традиционные методы исследования сосудистой системы и кровотока в ней, такие как ангиография, радиоизотопные методики у беременных женщин неприемлемы.

Появление новых высокоразрешающих ультразвуковых технологий с использованием доплерографических методик открывает дополнительные диагностические возможности в изучении ренальной гемодинамики, что повышает диагностическую ценность ультразвуковых исследований у пациенток данного профиля.

Стандартная методика дуплексного исследования почечного кровотока общеизвестна, в литературе приведены нормативы количественных показателей скоростей кровотока в артериях различного уровня (Лелюк С.Э., Лелюк В.Г., 1997; Митьков В.В., 1997; Сидорова И.С., Макаров И.О., 1998).

Однако исследование почечного кровотока у беременных представлено лишь в единичных статьях зарубежных авторов (Hata T., Hata K., Aoki S., Takamiya O., Murao F., Kitao M., 1987), в которых сравнивается почечный кровоток у здоровых беременных и небеременных женщин. В доступной литературе мы не нашли сведений об изменении кровотока в почках при гидронефрозе, осложненном развитием пиелонефрита.

Целью нашего исследования явилось определение параметров почечного кровотока методом доплерографии у здоровых беременных женщин и при развитии гидронефроза, осложненного пиелонефритом, что может дать вероятную прогностическую ценность в

дифференциации осложненных и неосложненных форм гидронефроза. В данной статье мы приводим результаты дуплексного сканирования почек у здоровых беременных женщин.

Материалы и методы

Все исследования проводились в отделении лучевой диагностики Республиканского перинатального центра г.Уфы на ультразвуковом аппарате ALOKA 3500 с использованием конвексного мультисекторного датчика 4-8 МГц. Нами обследовано 78 условно здоровых беременных женщин в возрасте от 17 до 40 лет в первом, втором и третьем триместрах беременности, не имеющих заболеваний почек в анамнезе, не предъявляющих на момент осмотра жалоб со стороны мочевыделительной системы и имеющих нормальные показатели в результатах лабораторных исследований (общий анализ крови, общий анализ мочи, анализ мочи по Нечипоренко, анализ мочи по Зимницкому).

Эхография включала исследование в В-режиме, а также дуплексное сканирование в режиме импульсно-волнового и цветового и/или энергетического доплера.

Ультразвуковое исследование почек проводилось соответственно общепринятым стандартам, описанным в литературе (Митьков, 1996). Описание ультразвуковой картины в В-режиме включало определение положения, размеров почек, их формы, контуров, подвижности, эхогенности и эхоструктуры, оценки состояния почечного синуса и проксимального отдела мочеточника. Допплерографические параметры определялись на уровнях магистральной почечной артерии, сегментарных, междолевых и дуговых артерий. Исследование выполнялось без специальной подготовки пациентов по стандартной существующей методике.

Обработка результатов исследования проводилась методами математической статистики (Мерков А.М., 1974; Углов Б.А. с соавт., 1994; Маймулов В.Г. с соавт., 1996; Сидоренко Е.В., 1996).

Результаты исследования

Нами обследовано 78 условно здоровых беременных женщин в возрасте от 17 до 40 лет. В первом триместре 22 человека, во втором триместре 29 человек и 27 человек в третьем триместре беременности, поступивших в Республиканский перинатальный центр в удовлетворительном состоянии. Осмотр проводился при положении пациента на спине, на левом и правом боку, стоя. Исследования осуществлялись при спокойном, неглубо-

ком дыхания, при необходимости с задержкой его на высоте вдоха. При этом выполнялось поперечное, продольное, косое сканирование.

При проведении цветового доплеровского картирования уточнялось положение сосуда, а также его ход и характер ветвления. В стволе почечной артерии определялся характер цветового паттерна. В импульсном доплеровском режиме PW проводили качественную и количественную оценку кровотока. Качественная оценка включала определение характера спектра. В работе были использованы следующие количественные показатели: пиковая систолическая скорость кровотока

(V_{max}); максимальная конечная диастолическая скорость кровотока (V_{min}), средняя скорость кровотока ($V_{ср}$), индексы периферического сопротивления: индекс резистентности (RI), индекс пульсации (PI).

В процесс статистической обработки результатов определяли среднее значение параметра (CA), сигмальное отклонение (Sd), сигмальную ошибку (mM), коэффициент разнообразия (Cv). Достоверность различий в измерении средних величин признавалась при уровне значимости $p < 0,05$.

Были получены следующие данные (табл. 1,2,3).

Таблица 1

Количественные показатели кровотока в сосудах почек у здоровых женщин в первом триместре беременности

Сосуд	RI	PI	S/D	V max, м/с	V min, м/с	V ср. м/с
Почечная артерия: дистальный сегмент	0,65±0,03	1,05±0,05	2,85±0,5	65,3±10,7	24,2±5,1	40,1±9,6
Сегментарные артерии	0,64±0,04	1,03±0,06	2,68±0,2	44,9±5,8	16,7±4,5	27,4±3,0
Междольевые артерии	0,62±0,04	1,00±0,05	2,62±0,2	33,8±4,5	13,0±3,0	20,7±4,0
Дуговые артерии	0,60±0,03	0,97±0,04	2,50±0,2	24,5±4,0	9,7±3,0	14,9±3,0

Таблица 2

Количественные показатели кровотока в сосудах почек у здоровых женщин во втором триместре беременности.

Сосуд	RI	PI	S/D	V max, м/с	V min, м/с	V ср. м/с
Почечная артерия: дистальный сегмент	0,64±0,03	1,03±0,06	2,78±0,6	63,8±8,0	23,6±3,2	38,0±9,0
Сегментарные артерии	0,62±0,04	1,00±0,06	2,70±0,3	43,2±4,6	15,9±4,0	26,50±3,0
Междольевые артерии	0,61±0,04	0,99±0,06	2,50±0,3	33,0±4,0	12,4±3,0	19,0±3,0
Дуговые артерии	0,58±0,03	0,96±0,04	2,50±0,2	23,0±4,0	10,0±3,0	15,0±3,0

Таблица 3

Количественные показатели кровотока в сосудах почек у здоровых женщин в третьем триместре беременности

Сосуд	RI	PI	S/D	V max, м/с	V min, м/с	V ср. м/с
Почечная артерия: дистальный сегмент	0,63±0,02	1,01±0,06	2,76±0,6	64,5±10,0	23,0±3,5	40,0±9,0
Сегментарные артерии	0,61±0,04	0,99±0,06	2,72±0,2	43,7±5,0	15,5±4,5	26,0±4,0
Междольевые артерии	0,60±0,04	0,98±0,06	2,60±0,2	34,1±4,0	12,7±3,0	18,4±3,0
Дуговые артерии	0,56±0,02	0,96±0,06	2,52±0,2	23,2±4,0	9,9±3,0	14,9±3,0

Спектр почечных сосудов во всех отделах независимо от срока беременности характеризовался спектром для артерий с низким периферическим сопротивлением. Имела место тенденция к снижению скорости кровотока от дистального отдела почечной артерии к дуговым артериям. При этом отмечался высокий уровень систолической и диастолической составляющих. Соотношение систолической и диастолической скорости кровотока во всех отделах колебалось в среднем от 2,50 до 2,85. Индекс резистентности в почечных артериях снижался в среднем с 0,65 до 0,63 с увеличением срока беременности, PI с 1,05 до 1,01. Показатели скоростей кровотока также различались в зависимости от триместра беременности. Мы сочли необходимым рассчитать количественные показатели почечного кровотока для каждого триместра беременности,

так как имеется определенная тенденция в изменении почечного кровотока, связанном с увеличением срока беременности. Так, по одним литературным данным (Davison J.M., Dunlop W. 1980), в первом и втором триместрах беременности почечный кровоток возрастает на 50-80%, а затем несколько снижается. По другим данным (Хейл П., Кристенсен Ц., 1999) почечный кровоток у небеременных составляет 1100мл/мин, в первом триместре беременности 1460 мл/мин, во втором – 1150 мл/мин, в третьем – 1050 мл/мин.

Обсуждение результатов

Полученные нами результаты при сравнении с данными В.Г. Лелюк (1999), а так же Г.И. Назаренко, А.Н. Хитровой (2002), (таблицы 4,5) имеют достоверные различия $p < 0,05$ в почечном кровотоке у беременных и у небеременных женщин.

Таблица 4

Показатели скоростей кровотока в почечной артерии в группе здоровых лиц (Г.И. Назаренко, А.Н. Хитрова)

Сосуд	RI	PI	S/D	V max, (м/с)	V min, (м/с)
Почечная артерия: дистальный сегмент	0,68±0,03	0,96±0,1	3,1±0,2	89,4±8,1	28,5±3,1
	0,67±0,03	0,91±0,1	2,9±0,2	82,2±10,0	27,9±3,5
Сегментарные артерии	0,67±0,03	0,96±0,05	3,0±0,3	65,1±9,2	20,5±2,1
	0,63±0,04	0,88±0,06	2,9±0,3	59,5±9,3	22,8±3,5
Междольевые артерии	0,65±0,04	0,89±0,07	2,6±0,4	36,5±5,6	20,8±8,1
	0,61±0,04	0,87±0,09	2,7±0,7	37,1±4,0	14,7±2,6

Линейные характеристики кровотока в отделах артериального русла почки (В.Г.Лелюк, 1999 год)

Сосуд	RI	PI	V max, (м/с)	V min, (м/с)
Почечная артерия: дистальный сегмент	0,62±0,05	1,11±0,06	73,6±26,4	37,2±11,7
Сегментарные артерии	0,58±0,03 0,6±0,05	0,98±0,09 1,1±0,07	47,0±6,0 45,0±8,0	20,0±3,0 22,0±4,0
Междолевые артерии	0,59±0,04 0,59±0,04	0,99±0,1 1,0±0,05	34,0±4,0 32,0±3,0	14,0±2,0 13,0±4,0
Дуговые артерии	0,58±0,04 0,59±0,02	0,97±0,1 0,99±0,1	25,0±4,0 23,0±3,0	11,0±2,0 10,0±2,0

Так, систолическая скорость кровотока в почечной артерии у беременных женщин, полученная в наших результатах ниже на 13,3% в сравнении с данными В.Г.Лелюк (1999). В сегментарных артериях отмечается та же тенденция. Мы не получили существенного различия в количественных показателях систолической скорости кровотока в междолевых и дуговых артериях ($p>0,05$) у беременных женщин в сравнении со здоровыми небеременными. Вероятно, достоверное снижение систолической скорости кровотока в почечной артерии и сегментарных артериях обусловлено изменением гемодинамики в организме беременной женщины, а именно с увеличением массы циркулирующей крови, а также с увеличением содержания в крови эстрогенов, прогестерона, простагландинов серии E1 и E2, обладающих сосудорасширяющим действием. В то же время отсутствие достоверных различий ($p>0,05$) в скорости кровотока в систолу на уровне прекапиллярного русла (междолевые и дуговые артерии) у беременных в сравнении с аналогичными показателями здоровых лиц может свидетельствовать о достаточном внутрисосудистом дав-

лении, что играет важное значение при формировании градиента давления, позволяющего осуществлять достаточный приток крови к микроциркуляторному руслу.

Выводы

1. Методом дуплексного сканирования определены среднестатистические показатели почечного кровотока у здоровых женщин в первом, втором, третьем триместрах беременности.

2. Получены достоверные различия в основных параметрах кровотока почки (систолическая скорость кровотока, максимальная конечная диастолическая скорость кровотока, средняя скорость кровотока, индекс периферического сопротивления, индекс пульсации) в зависимости от срока беременности.

3. Допплерографические показатели кровотока почечных артерий у здоровых беременных женщин имеют достоверные различия с показателями разработанными другими авторами для небеременных и общепринятыми для широкого использования в практической деятельности врачей ультразвуковой диагностики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Митьков В.В., Хитрова А.Н., Насьникова И.Ю. и др. //Ультразвуковая диагностика. – 1998. – №1. – С.63-74.
2. Назаренко Г.И., Хитрова А.Н., Краснова Т.В. Допплерографические исследования в уронефрологии. – М., 2002.
3. Лопаткин Н.А., Даренков А.Ф., Горюнов В.Г. //Урология. – М., 1995.
4. Дыбунов А.Г., Дворяковский И.В., Зоркин С.Н. //Ультразвуковая диагностика. – 2000. – №1. – С.73-77.
5. Насникова И.Ю., Хитрова А.Н., Митьков В.В. Определение состояния уродинамики верхних мочевых путей методом доплерографии //Совр. методы ультразвув. диагн. – заболеваний сосудов сердца, сосудов и внутренних органов. – М. Ин-т хирургии им. Вишневского А.В., 1996.
6. Насникова И.Ю. Значение доплерографии в оценке нарушения уродинамики: Автореф. дис... канд. мед. наук. – М., 1997.
7. Игнашин Н.С. Возможности ультразвукового исследования в диагностике заболеваний почек. //Вестник рентгенологии. – 1988. – №1. – С.54-58.
8. Лелюк С.Э., Лелюк В.Г. Ультразвуковая ангиология. – М., 2003.