

© А.И.Гоженко, Л.В. Якименко, С.И. Доломатов, Т.Я. Москаленко, Е.В. Амбросийчук, Е.А.Доломатова, 2002
УДК [618.2+616.61-002.3-036:612.014.461]:611.61-072.7

*А.И.Гоженко, Л.В.Якименко, С.И.Доломатов, Т.Я.Москаленко,
Е.В.Амбросийчук, Е.А.Доломатова*

ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ПОЧЕК НА ВОДНО-СОЛЕВУЮ НАГРУЗКУ ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕРЕМЕННОСТИ И ХРОНИЧЕСКОМ ПИЕЛОНЕФРИТЕ

*A.I.Gozhenko, L.V.Yakimenko S.I.Dolomatov, T.Ya.Moskalenko,
E.V.Ambrosijchuk, E.A.Dolomatova*

SPECIFIC REACTIONS OF THE KIDNEYS TO WATER-SALT LOADING IN PHYSIOLOGICAL PREGNANCY AND CHRONIC PYELONEPHRITIS

Кафедры акушерства и гинекологии, общей и клинической патофизиологии, научно-исследовательский институт новых медицинских технологий и проблемных заболеваний Одесского государственного медицинского университета, Украина

РЕФЕРАТ

Работа выполнена в ходе обследования беременных в условиях физиологического течения беременности и беременности, осложненной хроническим пиелонефритом. Функциональное состояние почек оценивали по результатам анализа утренней мочи и мочи, полученной в результате водно-солевой нагрузки 0,25% раствором хлорида натрия в объеме 0,5% от массы тела. Полученные результаты свидетельствуют о наличии значимых изменений функционального состояния почек у беременных с пиелонефритом в сравнении со здоровыми беременными. В условиях водно-солевой нагрузки, на фоне неизменных величин экскреции креатинина отмечены более высокие показатели экскреции белка и снижение концентрирующей способности почек, достоверно снижается экскреция фосфатов.

Ключевые слова: беременные, функция почек, водно-солевая нагрузка.

ABSTRACT

The work has been fulfilled during examination of pregnant women with the physically normal course of pregnancy and pregnancy complicated with chronic pyelonephritis. The functional state of the kidneys was estimated by the results of an analysis of morning urine and the urine got as a result of water-salt loading with 0.25% solution of sodium chloride in the volume of 0.5% of the body weight. The results obtained have shown considerable changes in the functional state of the kidneys in the pregnant with pyelonephritis as compared with the healthy pregnant. Under conditions of water-salt loading, against the background of not changed value of excretion of creatinine and decreased concentrating capacity of the kidneys, the excretion of phosphates is reliably reduced.

Key words: the pregnant, renal function, water-salt loading.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что беременность сопровождается существенной перестройкой параметров водно-солевого обмена. Увеличение массы тела женщины во время беременности закономерно сопровождается ростом объема внеклеточной жидкости. Показано, что работа почек, одного из главных эфферентных органов регуляции ионного, волемического и кислотно-основного гомеостаза, также претерпевает значительные изменения [4]. Следствием таких событий становятся отчетливые сдвиги концентрационных и физико-химических показателей внеклеточной жидкости организма [5]. Наряду с этим происходит адекватная динамика внутривнепочечных и системных параметров гуморальной регуляции водно-солевого обмена [2,3]. Таким образом, роль почек при физиологическом течении беременности изучена

достаточно подробно и важность их в адаптации организма не вызывает сомнений. В то же время, логично предположить, что хронические патологические процессы почечной локализации способны оказать негативное влияние на ренальные механизмы адаптации женского организма в ходе беременности. С целью выяснения такой возможности нами проведено сравнительное исследование функции почек у женщин в III триместре физиологической беременности и у беременных с хроническим пиелонефритом.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Нами были обследованы женщины в III триместре беременности: 19 здоровых беременных, а также 16 с хроническим пиелонефритом. Верификация диагноза проведена с использованием тест-систем диагностики микроальбуминурии, по

результатам исследования способности почек к концентрированию мочи, по наличию бактериурии, лейкоцитурии и данным ультразвукового обследования. У всех обследованных пациентов имелся хронический пиелонефрит в анамнезе. Результаты лабораторных исследований позволили прийти к заключению о том, что в процессе беременности активации хронического пиелонефрита не было, что позволило нам рассматривать данную группу, как беременность на фоне остаточных явлений в почках при хроническом пиелонефрите, т.е. в фазе ремиссии.

Исследования проводили утром натощак. После сбора ночной мочи в 9.00 женщины выпивали 0,25%-ный раствор хлорида натрия в объеме 0,5% от массы тела. В течение часа обследуемые находились в состоянии покоя в положении сидя. Затем опорожняли мочевой пузырь, при этом в образцах ночной мочи и мочи, полученной после нагрузки, нами определялись следующие показатели: диурез, осмоляльность – криоскопически на осмометре 3ДЗ (США); креатинин мочи в реакции с пикриновой кислотой – фотометрически на СФ-46 (Россия); белок мочи – фотометрически в реакции с сульфосалициловой кислотой – фотометрически на КФК-3 (Россия); кальций мочи – фотометрически по реакции с арсеназо-III (тест-набор фирмы "Bioscop", Германия) на СФ-46; фосфаты мочи – фотометрически по реакции с молибденовым реактивом на КФК-3; нитриты мочи определяли по реакции с реактивом Грисса – фотометрически на СФ-46.

По результатам водно-солевой нагрузки рассчитывали экскреции изученных веществ за 1 час. Статистический анализ полученных данных проводили с использованием критерия Стьюдента по общепринятой методике.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Согласно приведенным в таблице данным объем ночных порций мочи и концентрация креатинина в моче в исследуемых группах женщин находятся на одном уровне. В то же время показатель осмоляльности мочи в группе беременных с пиелонефритом несколько снижен, а концентрация белка в

моче у пациентов с пиелонефритом в 3 раза превышает аналогичный показатель в группе здоровых беременных на фоне достоверно меньшей концентрации фосфатов. Результаты нагрузки показывают, что объем диуреза в группе здоровых беременных имеет тенденцию к снижению, а осмоляльность мочи у женщин с физиологически протекающей беременностью существенно не меняется в сравнении с ночной порцией мочи, но достоверно превышает показатель осмоляльности мочи после нагрузки у пациентов с пиелонефритом. В группе женщин с пиелонефритом также сохраняется повышенная концентрация белка в моче и его экскреция в сравнении со здоровыми беременными. Экскреция фосфатов достоверно снижается при пиелонефрите на фоне слабо выраженного уменьшения выделения кальция. Особенно значительно меняется показатель экскреции нитритов и в группе больных пиелонефритом – почти на порядок превышает аналогичный параметр у женщин с физиологически протекающей беременностью (таблица).

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные нами результаты свидетельствуют о наличии значимых изменений функционального

Функциональное состояние почек здоровых беременных и беременных с хроническим пиелонефритом в условиях водно-солевой нагрузки ($\bar{X} \pm m$)

Параметры	Здоровые беременные n=19		Беременные с хроническим пиелонефритом n=16	
	ночная моча	нагрузка	ночная моча	нагрузка
Диурез, мл	175±27	85±15	163±28	101±18
Креатинин мочи, ммоль/л	11,2±1,1	10,3±1,2	11,7±1,5	9,2±1,1
Экскреция креатинина, ммоль/час	-	0,7	-	0,7
Осмоляльность мочи, мосм/л	759±58	698±65	678±51	502±61 p ₂ <0,05
Экскреция осмотически активных веществ, мосм/час	-	45,5±6,1	-	37,9±6,9
Белок мочи, мг/л	30±6	32±6	108±23 p ₁ <0,05	77±17 p ₂ <0,05
Экскреция белка, мг/час	-	2,2±0,4	-	5,4±0,9 p ₂ <0,05
Экскреция нитритов, мкмоль/час	-	1,6±0,3	-	13,1±3,6 p ₂ <0,05
Фосфаты мочи, ммоль/л	24,8±3,0	13,4±2,7	16,4±2,2 p ₁ <0,05	8,0±1,6
Экскреция фосфатов, ммоль/час	-	1,1±0,2	-	0,6±0,1 p ₂ <0,05
Кальций мочи, ммоль/л	3,17±0,37	2,20±0,33	3,08±0,26	2,16±0,15
Экскреция кальция, ммоль/час	-	0,20±0,05	-	0,16±0,03

Примечание: p₁ - показатель достоверности отличий в сравнении с аналогичными показателями в ночной моче здоровых беременных; p₂ - показатель достоверности отличий в сравнении с аналогичными показателями в моче после водной-солевой нагрузки здоровых беременных; n - количество наблюдений.

состояния почек у беременных с пиелонефритом в фазе ремиссии в сравнении со здоровыми беременными. В условиях водно-солевой нагрузки на фоне неизменных величин экскреции креатинина мы отмечаем более высокие показатели экскреции белка и снижение концентрирующей способности почек, достоверно снижается экскреция фосфатов. Это дает нам основание высказать предположение о том, что у беременных с пиелонефритом на фоне относительно стабильной клубочковой фильтрации нарушаются преимущественно канальцевые процессы. Последнее без сомнения является наиболее специфическим проявлением хронического пиелонефрита. Более сложным представляется генез протеинурии. В условиях относительно постоянной фильтрации, увеличение экскреции белка скорее всего является результатом уменьшения реабсорбции в проксимальных канальцах. Интересно, что последнее происходит на фоне достоверного снижения экскреции фосфатов и тенденции к падению выделения кальция. Совокупность описанных нами признаков позволяет предположить, что на фоне незначительных изменений массы функционирующей паренхимы почек происходят существенные сдвиги в действующих канальцах. На что указывает тенденция к снижению экскреции осмотически активных веществ и достоверное уменьшение экскреции фосфатов на фоне возрастающей протеинурии. Причем достоверное снижение концентрирующей способности почек у беременных с почечной патологией является результатом нарушений транспортных функций отделов нефрона, локализованных в мозговом веществе почки.

В поисках возможных механизмов изменения функции почек мы обратили внимание на роль эндогенного оксида азота. Учитывая, что маркером образования и эффектов оксида азота может быть выделение нитритов, мы исследовали их почечную экскрецию. При этом обнаружено резкое увеличение выделения нитритов с мочой. Данный факт можно трактовать или как следствие увеличения образования его макрофагами в процессе воспаления в мозговом веществе почек, или как отражение сосудистых реакций в почках. Хотя в настоящее время однозначного ответа на этот вопрос нельзя дать, следует признать, что экскреция нитритов отражает патогенетическую ситуацию в почках. Абсолютные величины экскреции нитритов в несколько раз превышают уровни, характерные для пациентов, не имеющих патологии почек. В литературе такая динамика описана для экспериментальных моделей почечной патологии [1,6]. Учитывая, что в ходе физиологического течения беременности почки испытывают возросшую функциональную нагрузку [2,4], а динамика показателей

водно-солевого обмена в ходе беременности является одним из наиболее чувствительных и точных индикаторов развития патологии беременных, мы можем допустить, что найденные нами закономерности свидетельствуют о значимых функциональных особенностях почечной паренхимы при хроническом пиелонефрите. Следствием описываемых событий может быть как нарушение показателей водно-солевого обмена, так и изменения системной гемодинамики, что в итоге может привести к срыву адаптационных механизмов, обеспечивающих нормальное протекание беременности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проба с 0,25%-ным раствором хлорида натрия в объеме 0,5% от массы тела является информативной методикой, так как позволяет выявить скрытые функциональные изменения с нарушением разводящей функции почек у беременных при хроническом пиелонефрите.

2. Для беременных в III триместре с хроническим пиелонефритом в фазе ремиссии характерным является снижение концентрирующей способности почек, снижение экскреции осмотически активных веществ, протеинурия, снижение экскреции фосфатов и тенденция к снижению экскреции кальция.

3. У беременных в III триместре при хроническом пиелонефрите происходит увеличение экскреции нитритов при водно-солевой нагрузке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дзгоева Ф.У., Кутырина И.М., Иванов И.М. и др. Роль оксида азота в механизмах нефротоксического действия верографина // Бюл. exper. биол. - 1997. - Т.124, №10. - С.396-399.
2. Дикусаров В.В., Гоженко А.И. Состояние осморегулирующей функции почек при позднем токсикозе беременных // Вопр. охр. материнства и детства. - 1984. - №10. - С.52-56.
3. Запорожан В.Н., Свирский А.А., Гоженко А.И. и др. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система у беременных с гестозом // Медична хімія (Тернопіль). - 2001. - Т.3, №2. - С.55-57.
4. Рябов С.И., Наточин Ю.В. Функциональная нефрология. - СПб.: Лань, 1997. - 304с.
5. Шахматова Е.И., Осипова Н.А., Наточин Ю.В. Динамика осмоляльности и концентрации ионов в сыворотке крови женщин во время беременности // Физиология человека. - 2000. - Т.26, №1. - С.107-111.
6. Freedman B.I., Yu H., Anderson P.J. et al. Genetic analysis of nitric oxide and endothelin in end-stage renal disease // Nephrol. Dial. Transplant. - 2000. - Vol. 15, N11. - P.1794-1800.

Поступила в редакцию 08.11.2001 г.