

ИЗМЕНЕНИЕ РЕНОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ИНДЕКСА РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ, ОСЛОЖНЕННОЙ ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ

А. Фрейдин,
А. Клишкин,
С. Петров, кандидат медицинских наук
Медицинский центр «Авиценна», Курск
E-mail: klimkinaalexandr@mail.ru

Изучены ренометрические показатели и индекс резистентности почечных артерий во второй половине беременности, осложненной преэклампсией (ПЭ). Установлено достоверное увеличение размеров почки и чашечно-лоханочной системы в динамике беременности. В случае развития ПЭ прогрессирующе увеличивается периферическая сосудистая резистентность почечных артерий.

Ключевые слова: гинекология и урология, индекс резистентности, беременность, преэклампсия.

Преэклампсия (ПЭ) – мультисистемное патологическое состояние, возникающее во второй половине беременности (после 20-й недели), характеризующееся артериальной гипертензией в сочетании с протеинурией ($\geq 0,3$ г/л в суточной моче), нередко – отеками и проявлениями полиорганной/полисистемной дисфункции/недостаточности [1].

Еще со времен Гиппократ ПЭ (гестоз) считалась одной из самых серьезных проблем акушерства. Уровень материнской и перинатальной заболеваемости и смертности, несмотря на все достижения науки в диагностике и лечении данного заболевания, по-прежнему высок: в некоторых странах – соответственно 17,5 и от 13 до 30% [2].

По данным литературы, в клинической картине ПЭ ведущее место занимает поражение мочевыделительной системы, в основе которого лежат сложные дистрофические изменения в клубочково-канальцевом аппарате почки [3]. Однако остается открытым вопрос: на каком этапе развития ПЭ эти патологические изменения манифестируют? Морфологическая диагностика таких изменений во время беременности невозможна в силу ее инвазивности, однако УЗИ и ультразвуковая доплерометрия дают объективную информацию, отражающую морфологические процессы в почках.

Почечный кровоток увеличивается в I триместре беременности и постепенно уменьшается в дальнейшем. Начальное его увеличение достигает 30–50% по сравнению с таковым у небеременных, а к концу беременности он может быть даже ниже, чем у них. У здоровых небеременных женщин, по данным литературы, почечный кровоток составляет 1100 мл/мин. В I триместре беременности он увеличивается

до 1460 мл/мин, во II составляет 1150 мл/мин, в III – 1050 мл/мин, а в последние 3 нед перед родами снижается до 820 мл/мин [4].

Причины резкого увеличения кровоснабжения почек в начале беременности окончательно не выяснены. Предполагается, что отчасти оно связано с повышением синтеза простагландина E и во всяком случае не зависит от общей гемодинамики у беременных. Возрастание объема циркулирующей крови и сердечного выброса происходит постепенно и достигает максимума на 8–9-м месяцах беременности, а не в I триместре. В нормально функционирующих почках кровоток превышает потребности, необходимые для их питания, поэтому его снижение может рассматриваться как приспособительная реакция, которая дает возможность другим органам получить дополнительное количество крови. Почечная фракция минутного объема крови, достигающая в I триместре 25–27%, в дальнейшем уменьшается в связи с оттоком крови к матке и плаценте; кровоснабжение этих органов в течение беременности нарастает за счет уменьшения кровоснабжения почек [5, 6].

Нами изучена динамика ренометрических показателей и интенсивности почечного кровотока при беременности, осложненной ПЭ.

Комплексно обследованы 52 женщины во второй половине беременности: на сроках 20–22 нед – 15 (28,9%), в 30–32 нед – 23 (44,2%) и в 37–38 нед – 14 (26,9%).

В основу деления на группы было положено наличие у женщин ПЭ средней и легкой тяжести (степень тяжести ПЭ определяли по шкале Савельевой). В контрольную (1-ю группу) группу вошли 20 женщин с неосложненным течением беременности. Основную группу составили 32 женщины, из которых у 15 наблюдалась ПЭ легкой степени (1-я подгруппа), а у 17 – ПЭ средней степени (2-я подгруппа).

Сравниваемые группы были однородны: у всех женщин беременность была одноплодной и завершилась своевременным рождением живых детей без пороков развития. Среди обследованных не было пациенток с диагностированной до беременности патологией почек.

Обследование включало в себя сбор анамнеза, общепринятое акушерское обследование, объективное обследование – УЗИ почек с 2 сторон и доплерометрическое исследование кровотока почек.

Анатомическую структуру почек изучали методом УЗИ с 2 сторон в реальном масштабе времени аппаратом Aloka марки SSD-1700 (Япония) с конвексным датчиком, работающим на частоте 3,5 МГц.

УЗИ осуществляли при положении беременной на боку, противоположном исследуемой почке, предварительно смазав поверхность кожи звукопроводящим гелем.

Определяли размеры почки в продольном и поперечном сечениях, размеры чашечно-лоханочной системы (ЧЛС), состояние почечной паренхимы. Соответствие размеров почек и ЧЛС оценивали, сопоставляя ренометрические показатели с нормативными. Определяли симметричность увеличения почек и ЧЛС.

Ультразвуковую доплерометрию проводили одновременно с УЗИ аппаратом Aloka марки SSD-1700 (Япония), снабженным функцией цветного доплеровского картирования с использованием конвексного датчика, работающего на частоте 3,5 МГц.

Допплерометрическое исследование производили в период апноэ.

Для анализа кривых скоростей кровотока использовали индекс резистентности (ИР), который рассчитывали по формуле:

$$ИР = (С - Д) / С,$$

где С – максимальная систолическая, Д – конечная диастолическая скорость кровотока.

Для статистической обработки результатов пользовались персональным компьютером и пакетом прикладных статистических программ Statistica 6.0.

Исследование ренометрических показателей во второй половине гестационного периода выявило достоверное увеличение размеров почки и ЧЛС в сравнении с таковыми в первой половине беременности, что связано с увеличением объема циркулирующей крови у матери, усилением фильтрационной и выделительной функций почек (табл. 1).

ИР у женщин контрольной группы составил в 20–22 нед беременности $0,73 \pm 0,03$, в 30–32 нед – $0,67 \pm 0,02$, в 37–38 нед – $0,63 \pm 0,01$, что свидетельствует о плавном увеличении почечной гемодинамики на протяжении второй половины неосложненной беременности (рис. 1).

Сравнение ренометрических показателей во второй половине гестационного периода у пациенток контрольной группы и 1-й подгруппы показало, что длина почек и ЧЛС у

Таблица 1
Результаты УЗИ почек в контрольной группе в первой и второй половинах беременности (M±m)

Параметр	Вторая половина беременности	Первая половина беременности
Длина почки, мм:		
справа	107,34±1,04*	103,23±1,24
слева	102,21±1,27*	98,24±1,31
Ширина почки, мм:		
справа	53,20±1,35*	45,20±0,68
слева	50,92±2,89*	45,25±1,01
Длина ЧЛС, мм:		
справа	67,54±1,99*	53,45±1,50
слева	67,78±2,81*	50,35±1,65
Ширина ЧЛС, мм:		
справа	21,71±1,47*	17,16±1,21
слева	19,07±1,26*	15,53±1,11

Примечание. * – различия показателя с таковым в первой половине беременности достоверны при $p < 0,05$.



Рис. 1. Динамика ИР почечного кровотока во второй половине физиологической беременности

женщин с диагностированной ПЭ легкой степени была достоверно больше; увеличение ширины почек и ЧЛС было недостоверным, что в первую очередь связано с отеком паренхимы почек при ПЭ легкой степени (табл. 2).

У пациенток, беременность которых осложнилась ПЭ легкой степени, ИР в 20–22 нед беременности составил $0,73 \pm 0,02$, что сопоставимо с ИР в контрольной группе ($p > 0,05$); в начале III триместра беременности (30–32 нед) ИР в 1-й подгруппе составил $0,69 \pm 0,01$, что достоверно ($p < 0,05$) превышало таковой у женщин с неосложненной беременностью, и на исходе гестации ИР составил $0,69 \pm 0,02$, что достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в контроле (рис. 2).

Сравнение ренометрических показателей во второй половине гестационного периода у пациенток контрольной и основной групп показывает, что длина и ширина почек, длина и ширина ЧЛС у женщин с диагностированной ПЭ средней тяжести достоверно ($p < 0,05$) ниже соответствующих показателей у женщин с ПЭ легкой степени, что связано со снижением скорости клубочковой фильтрации в почках (табл. 3).

У женщин, беременность которых осложнилась ПЭ средней степени, ИР в 20–22 нед беременности составил $0,72 \pm 0,02$, что было сопоставимо с показателем контрольной группы ($p > 0,05$). В начале III триместра (30–32 нед беремен-

ности) ИР почечных артерий составил $0,70 \pm 0,01$, что достоверно ($p < 0,05$) превышало таковой при неосложненной беременности, и на исходе гестации ИР у женщин 2-й подгруппы составил $0,73 \pm 0,02$, что было достоверно выше ($p < 0,05$) такового в контроле (рис. 3).

Полученные данные свидетельствуют о прогрессивном снижении интенсивности почечного кровотока у пациенток с ПЭ, причем при увеличении степени тяжести ПЭ почечный кровоток достоверно снижался (рис. 4).

Таким образом, во второй половине физиологически протекающей беременности наблюдается увеличение размеров почек и ЧЛС в сравнении с таковыми в первой половине гестационного периода. Физиологическое течение беременности характеризуется постоянным увеличением интенсивности гемодинамики в почечных артериях. При развитии ПЭ отмечается прогрессирующее увеличение периферической сосудистой резистентности почечных артерий. Исследование почечной гемодинамики позволяет повысить точность оценки степени тяжести ПЭ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Поскольку исследовался почечный кровоток в артериях I–III порядка и рассчитывался только ИР (Пурселотта), для

Таблица 2
Результаты УЗИ почек в контрольной группе и у женщин с ПЭ легкой степени ($M \pm m$)

Параметр	Контрольная группа (неосложненная беременность)	ПЭ легкой степени тяжести
Длина почки, мм:		
справа	$107,34 \pm 1,04$	$115,76 \pm 1,36^*$
слева	$102,21 \pm 1,27$	$115,37 \pm 1,64^*$
Ширина почки, мм:		
справа	$53,20 \pm 1,35$	$55,30 \pm 1,71$
слева	$50,92 \pm 2,89$	$54,15 \pm 1,91$
Длина ЧЛС, мм:		
справа	$67,54 \pm 1,99$	$73,96 \pm 1,34^*$
слева	$67,78 \pm 2,27$	$74,93 \pm 2,61^*$
Ширина ЧЛС, мм:		
справа	$21,71 \pm 1,47$	$22,75 \pm 1,39$
слева	$19,07 \pm 1,26$	$20,87 \pm 1,12$

Примечание. * – различия показателя с аналогичным у женщин контрольной группы достоверны при $p < 0,05$.

Таблица 3
Результаты УЗИ почек в контрольной и основной группах ($M \pm m$)

Параметр	Контрольная группа	ПЭ легкой степени	ПЭ средней степени
Длина почки, мм:			
справа	$107,34 \pm 1,04$	$115,76 \pm 1,36^*$	$109,72 \pm 2,59^{**}$
слева	$102,21 \pm 1,27$	$115,37 \pm 1,64^*$	$109,55 \pm 2,24^{**}$
Ширина почки, мм:			
справа	$53,20 \pm 1,35$	$55,30 \pm 1,71$	$50,01 \pm 1,97^{**}$
слева	$50,92 \pm 2,89$	$54,15 \pm 1,91$	$49,51 \pm 1,18^{**}$
Длина ЧЛС, мм:			
справа	$67,54 \pm 1,99$	$73,96 \pm 1,34^*$	$68,85 \pm 1,11^{**}$
слева	$67,78 \pm 2,27$	$74,93 \pm 2,61^*$	$67,01 \pm 1,95^{**}$
Ширина ЧЛС, мм:			
справа	$21,71 \pm 1,47$	$22,75 \pm 1,39$	$19,01 \pm 1,21^{**}$
слева	$19,07 \pm 1,26$	$20,87 \pm 1,12$	$17,61 \pm 1,15^{**}$

Примечание. Достоверность различий: * – 1-й подгруппы с контролем; ** – 2-й подгруппы с 1-й; $p < 0,05$.

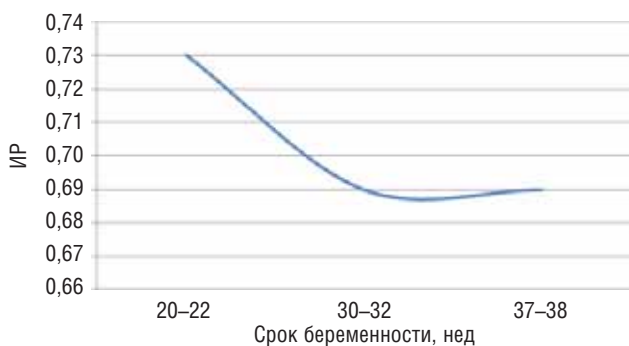


Рис. 2. Динамика ИР почечного кровотока во второй половине беременности, осложненной ПЭ легкой степени



Рис. 3. Динамика ИР почечного кровотока во второй половине беременности, осложненной ПЭ средней степени

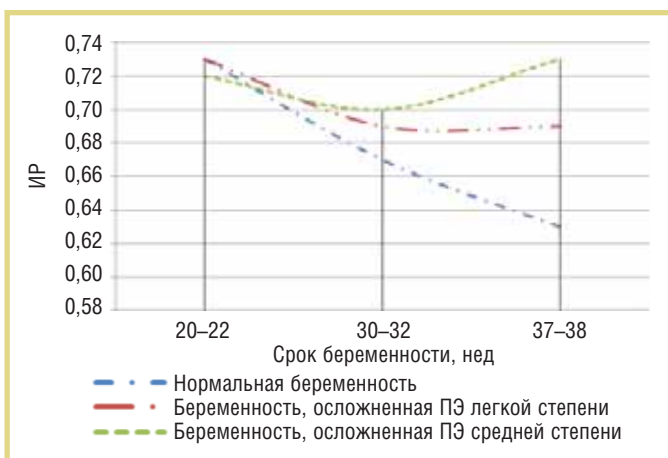


Рис. 4. Динамика ИР почечного кровотока у обследованных во второй половине беременности

прогнозирования и ранней диагностики ПЭ считаем целесообразным исследовать кровообращение в более мелких (терминальных) ветвях почечных артерий с помощью других углозависимых индексов, что перспективно для дальнейших научных изысканий в этой области.

Литература

1. Diagnosis and management of preeclampsia and eclampsia. Number 33, January 2002 // Am. Coll. Obstet. Gynecol. (ACOG). – 2002; 99: 159–67.
2. Запорожец Э.Е., Шувалова М.П., Цымлякова Л.М. и др. Основные показатели деятельности службы охраны здоровья матери и ребенка в Российской Федерации. Российское общество акушеров-гинекологов. ФГБУ «НЦАГИП им. В.И. Кулакова» Минздрава России. ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России / М., 2013; с. 48–50, 59–61.
3. Ситарская М.В. Состояние вегетативной нервной системы у беременных с поздним гестозом. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 2008.
4. Савельева Г.М. Эклампсия в современном акушерстве // Акушерство и гинекология. – 2010; 6: 4–9.
5. Lindheimer M., Kanter D. Interpreting abnormal proteinuria in pregnancy: the need for a more pathophysiological approach // Obstet. Gynecol. – 2010; 115 (2 Pt. 1): 365–75.
6. Строганов В.В. Дальнейшие данные к вопросу о патогенезе эклампсии / СПб, 2009; 113 с.

A CHANGE IN RENOMETRIC INDICATORS AND RENAL ARTERIAL RESISTIVE INDEX IN PREGNANCY COMPLICATED BY PREECLAMPSIA

A. Freidin; A. Klimkin; S. Petrov, Candidate of Medical Sciences
Avicenna Medical Center, Kursk

Renometric indicators and renal arterial resistive index were investigated in the second half of pregnancy complicated by preeclampsia (PE). A significant increase in the sizes of the kidney and calicopelvic system was established in the course of pregnancy. If PE develops, there is a progressive increase in peripheral vascular resistance in the renal arteries.

Key words: gynecology; resistive index, pregnancy, preeclampsia.