

УДК 613

## ОСОБЕННОСТИ ПОЧЕЧНОГО И ПЕЧЕНОЧНОГО КРОВОТОКА У БЕРЕМЕННЫХ С ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ

Ахмедов Ф.К., Туксанова Д.И., Аваков В.Е., Нажмутдинова Д.К., Негматуллева М.Н.

*Государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сина, Бухара,  
e-mail: farhod.ahmedov.77@mail.ru*

Цель исследования: изучение особенностей гемодинамических нарушений в печени и почках у беременных с ПЭ с возможностью прогнозирования системных нарушений кровотока и исхода беременности. Материал и методы. В основу настоящей работы положены результаты обследования 90 беременных женщин в клиническом родильном доме № 2 города Бухары Республики Узбекистан. Исследование почечного и печеночного кровотока в сроки гестации 30–34 недель доплерометрическим методом проведено нами у 90 беременных. Почечный и печеночный кровотоки исследовали с использованием дуплексного сканирования в режиме импульсно-волнового и цветового доплера Sono-scape SSI 5000 (модель Китай) секторальным датчиком частотой 3,5 МГц. Результаты исследования. С повышением тяжести течения ПЭ продолжала нарастать исходная резистентность внутривисцеральных сегментарных и междолевых артерий, что свидетельствовало о значительном повышении сопротивления внутривисцеральных артерий, снижении почечного кровотока, и ухудшения почечных функций. В сосудах печени была обнаружена аналогичная картина, изменений значения индекса резистентности сосудов. Достоверная разница результатов между группами была выявлена аналогично изменениям индекса резистентности ( $P < 0,05$ ). Заключение. Оценка почечного, печеночного кровотока позволяет выявить системные нарушения гемодинамики у беременных с ПЭ и эти показатели коррелируют с тяжестью преэклампсии. Высокие значения индексов резистентности и систолическо-диастолического отношения в артериях и венах почек и печени следует рассматривать как предиктор развития тяжелой ПЭ до его клинической манифестации, показанием к пересмотру тактики ведения и выбора метода родоразрешения, так как, чувствительность метода диагностики составляет 89,9%, специфичность 92,1%.

**Ключевые слова:** геометрия сердца, почечный кровоток, печеночный кровоток, преэклампсия

## FEATURES RENAL AND HEPATIC BLOOD FLOW IN PREGNANT ON PREECLAMPSIA

Akhmedov F.K., Tuksanova D.I., Avakov V.E., Najmutdinova D.K., Negmatulleva M.N.

*State Medical Institute, Abu Ali Ibn Sina, Department of Obstetrics and Gynecology, Ministry  
of Health of the Republic of Uzbekistan, Bukhara, e-mail: farhod.ahmedov.77@mail.ru*

Objective: to study the hemodynamic features in the liver and kidneys of pregnant women with PE in order to forecast systemic blood flow disturbance and pregnancy outcome. Subjects and methods. The basis of this work the results of the survey 90 pregnant women in the clinical maternity hospital № 2 of Bukhara in Uzbekistan. The study of renal and hepatic blood flow in 30–34 weeks gestation Doppler method we conducted in 90 pregnant women. Renal and hepatic blood flow was investigated using duplex scanning mode pulse-wave and color Doppler Sono-scape SSI 5000 (China model) sektoral sensor frequency 3,5 MHz. Results. With increasing severity of PE continued to increase resistance of the intrarenal segmental and interlobar arteries, indicating a significant increase in the resistance of the intrarenal arteries, decrease in renal blood flow, and the deterioration of renal function. In vessels hepatic was found a similar pattern, changes the index of resistance vessels. Significant difference in outcome between the groups was found similar changes in resistance index ( $P < 0,05$ ). Conclusion. Assessment of renal, hepatic blood flow can identify systemic hemodynamic disturbances in pregnant women with PE and these correlate with the severity of preeclampsia. High values of resistance index and systolic and diastolic relations in the arteries and veins of the liver and kidney should be seen as a predictor of progression to severe PE to its clinical manifestation, an indication for revision of tactics and choice of method of delivery, since the sensitivity of diagnosis of 89,9%, a specificity of 92,1%.

**Keywords:** geometry of the heart, renal blood flow, hepatic blood flow, pre-eclampsia

Преэклампсия (ПЭ) остается важной проблемой современного акушерства, что связано не только с частотой данного осложнения беременности, но и с теми осложнениями для матери и ребенка которые наблюдаются при данной патологии [2, 7, 11, 15].

Как известно, ведущими клиническими проявлениями преэклампсии являются формирования гипертензивного и отечно – протеинурического синдромов [4, 7, 6, 12].

Характерными особенностями тяжелых форм ПЭ являются повышение коагуляционного потенциала крови, истощение активно-

сти фибринолитической системы, развитие микроангиопатического гемолиза, обусловленного механическим разрушением эритроцитов в частично или полностью закупоренных терминальных сосудах почек, печени, легких, мозга, плаценты [1, 3, 10, 14].

По мнению В.Н. Серова, А.Н. Стрижакова и С.А. Маркина (2008), уже сами по себе эти изменения являются синдромом полиорганной функциональной недостаточности, развивающимся в результате беременности. По мере прогрессирования беременности гемодинамические изменения,

вызывая поражение эндотелия, становятся генерализованными и приводят к гипоперфузии тканей, ишемическим изменениям в них, с усугублением синдрома полиорганной недостаточности [6, 7, 12, 17].

При этом клинические признаки поражения печени, как правило, отсутствуют. Это может привести к развитию такого грозного осложнения, как HELLP – синдром, самой тяжелой формы течения ПЭ, что указывает на крайнюю степень развития дезадаптации систем организма матери в попытке обеспечить потребности плода [9, 11, 12, 19].

Важным элементом в прогнозировании исходов беременности при ПЭ является ультразвуковое исследование в комбинации с цветовым доплером.

**Цель исследования** – изучение особенностей гемодинамических нарушений в печени и почках у беременных с ПЭ с возможностью прогнозирования системных нарушений кровотока и исхода беременности.

#### Материалы и методы исследования

В основу настоящей работы положены результаты обследования 90 беременных женщин в клиническом родильном доме № 2 города Бухары Республики Узбекистан.

Исследование почечного и печеночного кровотока в сроки гестации 30–34 недель доплерометрическим методом проведено нами у 90 беременных. Основную группу составили 30 беременных с легкой формой течения ПЭ (2 группа), 30 беременных с тяжелой формой течения ПЭ (3 группа), контрольная группа – (1) состояла из 30 женщин с физиологическим течением беременности. Почечный и печеночный кровоток ис-

следовали с использованием дуплексного сканирования в режиме импульсно-волнового и цветового доплера Sono-scane SSI 5000 (модель Китай) секторальным датчиком частотой 3,5 МГц.

По специальному статусу и возрасту группы были идентичными. Экстрагенитальная патология выявлена у 90% беременных 2-й и 3-й групп и у 70% беременных группы сравнения. В основных группах преобладали пациентки с хроническими заболеваниями почек, эндокринной системы, анемией.

Лабораторная диагностика включала биохимические исследования функции печени и почек с определением билирубина, щелочной фосфатазы, АЛТ, АСТ.

#### Результаты исследований и их обсуждение

Учитывая большие разнообразия показателей получаемых при доплерометрии сосудов почек, а также превалирования в патогенезе ПЭ генерализованного спазма резистивных сосудов с повышением ОПСС и то что в большей степени указанные происходят в почках, мы сочли возможным остановиться лишь на доплерометрическом показателе RI, характеризующего резистентность сосудистой системы почек. Для суждения о преимущественном месте изменений резистентности сосудов почек, мы определяли показатель RI в дистальном сегменте почечной артерии, на уровне сегментарных и междолевых артерий.

Приведенная ниже таблица отражает состояние резистентности почечных сосудов у обследованных нами беременных женщин с физиологическим течением беременности, преэклампсией легкой и тяжелой степени.

Показатели резистентности сосудов почек беременных женщин исследуемых групп в сроке гестации 30–34 недель ( $n = 90$ )

Показатели	I группа ( $n = 30$ )	II группа ( $n = 30$ )	III группа ( $n = 30$ )
RI	$0,66 \pm 0,02 \times^{\wedge}$ (0,63–0,68)	$0,65 \pm 0,01 \times^{\wedge}$ (0,63–0,67)	$0,65 \pm 0,02 \times^{\wedge}$ (0,62–0,69)
1. Дистальный отдел почечной артерии			
2. Сегментарной артерии	$0,61 \pm 0,03 \times$ (0,58–0,63)	$0,67 \pm 0,02 \times$ (0,65–0,70)	$0,69 \pm 0,01$ (0,64–0,73)
3. Междолевые артерии	$0,56 \pm 0,01$ (0,52–0,58)	$0,61 \pm 0,02$ (0,60–0,67)	$0,63 \pm 0,01$ (0,61–0,65)

**Примечания:** в скобках приведен разброс изучаемых показателей в группах;

$\times$  – достоверность между данными III и II групп  $p < 0,05$ ;

$\wedge$  – достоверность между данными III и контрольной группы  $p < 0,05$ .

Анализируя приведенные данные, касающиеся индекса резистентности почечных сосудов, можно отметить, что у пациенток с физиологически протекающей беременностью тонус дистальных отделов почечной артерии достоверно превышает резистентность внутрипочечных сосудов (сегментарных и междолевых артерий). То есть резистентность

внутрипочечных артерий при нормально протекающей беременности относительно низка и не препятствует внутрипочечному кровотоку.

В этом отношении полученные нами данные согласуются с таковыми многих авторов: С.А. Акпербекова, А.В. Гадиров (2010), Верзакова И.В., Сетоян М.А (2010),

Мазурская Н.М.(2004), Gyselaers W. (2010), Jeyabalan A., Conrad K.P.(2007).

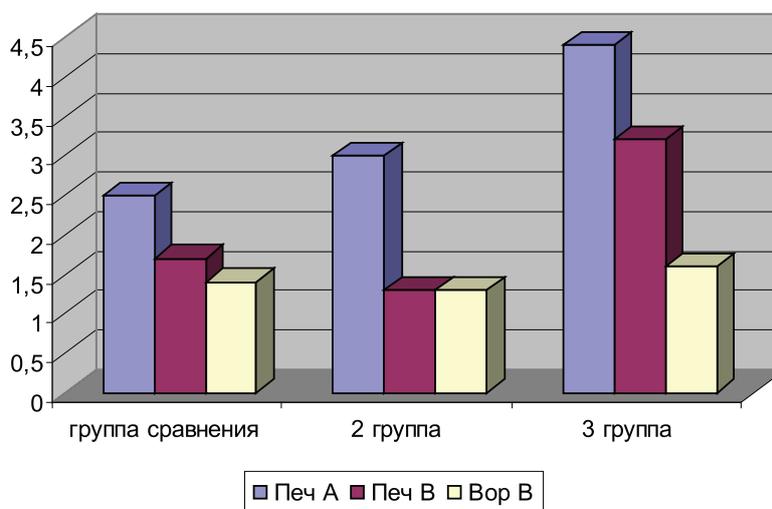
С наслоением ПЭ легкой степени тяжести в целом повышается индекс резистентности почечных сосудов: междолевых на 8,9% ( $p < 0,05$ ) повышение тонуса сегментарных почечных артерий составило 9,8% ( $p < 0,05$ ), в то время как индекс резистентности дистального сегмента почечной артерии оставался практически без изменений.

С повышением тяжести течения ПЭ продолжала нарастать резистентность внутрипочечных сегментарных и междолевых артерий. RI сегментарных и междолевых внутрипочечных артерий у женщин с тяжелой степенью течения ПЭ был повышен относительно таковых II группы на 3,3% соответственно ( $P$  в обоих случаях  $< 0,05$ ). RI дистальных отделов почечной артерии оставался не измененным и был на 5,8% ( $p < 0,05$ ) ниже этого показателя внутрипочечных сегментарных артерий и на 3,2% ниже резистентности внутрипочечных междолевых артерий. ( $p < 0,05$ )

Все указанное свидетельствовало о значительном повышении сопротивления

внутрипочечных артерий, что и приводило к снижению почечного кровотока, уменьшению почечного порога в экскреции альбумина и ухудшению почечных функций, в частности фильтрационной и концентрационной. Об этом свидетельствовали снижение диуреза, относительной плотности мочи и повышение значений протенурии.

В сосудах печени была обнаружена аналогичная картина изменений значения индекса резистентности. В печеночной артерии он достоверно возрастал ( $p \geq 0,01$ ) при развитии ПЭ и его утяжелении, в венах его значения были ниже при ПЭ тяжелой степени ( $P < 0,05$ ). В результате наших исследований было выявлено, что систоло-диастолическое отношение (СДО) имеет такие же изменения значений в зависимости от степени тяжести ПЭ, как и индекс резистентности, и отражает общие закономерности изменений сопротивления сосудов при ПЭ. Достоверная разница результата между группами была выявлена аналогично изменениям индекса резистентности ( $P < 0,05$ ).



Систоло-диастолическое отношение в сосудах печени у беременных исследуемых групп

Таким образом, оценка кардиогемодинамики, почечного, печеночного кровотока позволяет выявить системные нарушения гемодинамики у беременных с ПЭ. Наиболее общими проявлениями для артериального русла являются повышение сосудистого сопротивления с увеличением ИР и СДО и снижение систолического кровотока. Эти проявления коррелирует с тяжестью преэклампсии.

Высокие значения индексов резистентности и систолодиастолического отноше-

ния в артериях и венах почек и печени можно рассматривать как предиктор развития тяжелой ПЭ до его клинической манифестации, возможно показанием к пересмотру тактики ведения и выбора метода родоразрешения.

Комплексное обследование беременных с ПЭ, включающие в себя доплерометрию сосудов печени и почек, позволяет выявить органов системные нарушения гемодинамики, оценить степень тяжести преэклампсии.

**Список литературы**

1. Акпербекова С.А., Гадиров А.В. Доплеровское исследование кровотока почечной артерии у беременных с гестозом легкой степени.
2. Башмакова Н.В. Современные подходы к профилактике гестоза / Н.В. Башмакова, Л.А. Крысова, Е.Н. Ерофеев // *Акушерство и гинекология*. – 2006. – № 5. – С. 45–47.
3. Безнощенко Г.Б. Тяжелые формы сочетанного гестоза на фоне патологии почек / Г.Б. Безнощенко, СИ. Блауман, Е.В. Рогова // *Актуальные проблемы акушерства, гинекологии и перинатологии: сб. тез. докл.* – М., 2001. – С. 31.
4. Васильева З.В. Функция почек и показатели эндогенной интоксикации при гестозах / З.В. Васильева, А.В. Тягунова, В.В. Дрожжева, Т.А. Конькова // *Акушерство и гинекология*. – 2003. – № 1. – С. 16–20.
5. Верзакова И.В. Внутрипочечный кровоток у здоровых беременных по данным дуплексного сканирования с цветовым доплеровским картированием / И.В. Верзакова, М.А. Сетоян // *Казанский медицинский журнал*. – 2010. – т. 91. – № 1.
6. Гребенкин Б.Е. Новые способ диагностики полиорганной недостаточности при тяжелой преэклампсии / Б.Е. Гребенкин, М.Л. Мельникова, О.Р. Перевышена, Г.К. Садыкова, Л.П. Палакян // *Медицинский альманах*. – 2010. – № 4. – С. 119–121.
7. Краснополский В.И. Диагностика и прогнозирование развития тяжелых форм гестоза у беременных / В.И. Краснополский, Л.С. Логотова, В.А. Петрухин, Ю.Б. Котов, В.М. Гурьева, М.В. Капустина, С.В. Новикова, Т.В. Реброва // *Российский вестник акушера – гинеколога*. – 2006. – № 1. – С. 69–72.
8. Мазурская Н.М. Особенности внутрипочечного кровотока у беременных с хроническим пиелонефритом по данным дуплексного сканирования с цветовым доплеровским картированием и трехмерной доплерографии / Н.М. Мазурская, И.Г. Никольская, Т.Г. Тареева // *Рос вестн акуш-гин.* – 2004. – Т. 4. – № 5. – С. 13–18.
9. Подольский Ю.С. Эклампсическая кома. Новый алгоритм лечения / Ю.С. Подольский, И.Х. Хапий // *Саратовский научно-медицинский журнал*. – 2009. – т. 5. – № 4. – С. 541–543.
10. Рогова Е.Ф. Почечная и маточная гемодинамика у беременных с гипертонической болезнью / Е.Ф. Рогова, И.Е. Тареева, И.С. Сидорова // *Тер. архив*. – 2001. – Т. 73, № 10. – С. 28–33.
11. Савельева Г.М. Эклампсия в современном акушерстве / Г.М. Савельева., Р.И. Шалина, М.А. Курцер, А.М. Штабницкий, Н.В. Куртенок, О.В. Коновалова // *Акушерство и гинекология. Научно-практический журнал*. – 2010. – № 6. – С. 4–9.
12. Сидорова И.С. Маркеры дисфункции эндотелия при гестозе / И.С. Сидорова, Н.Б. Зарубенко, О.И. Гурина // *Российский вестник акушера – гинеколога*. – 2010. – № 5. – т. 10. – С. 24–26.
13. Храмова Л.С. Особенности почечной гемодинамики у женщин при неосложненной беременности по данным доплерометрии. // *Акуш. и гин.* – 1991. – № 8. – С. 40–43.
14. Bdolah Y., Karumanchi S.A., Sachs B.P. Recent advances i derestanding of preeclampsia // *Review Croat Med J.* – 2005. – P. 728–736.
15. Gyselaers W., Mesens T., Tomsin K., Molenberghs G., Peeters L. Maternal renal interlobar vein impedance index is higher in early-than in late-onset pre-eclampsia // *Ultrasound Obstet Gynecol.* – 2010 Jul. – № 36(1). – С. 69–75.
16. Moulin B., Hertig A., Rondeau E. Kidney and preeclampsia. *Ann Fr Anesth Reanim.* – 2010 Apr. – № 29(4):e83-90. Epub 2010 Mar 30.
17. Roberts J.M. Preventing and treating eclamptic seizures // *BMJ.* – 2002(21 Sept.). – № 325. – P. 609–610.
18. Sarnak M.J., Levey A.S., Schoolwerth A.C. et al. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research // *Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. Hypertension.* – 2003. – № 42. – P. 1050–65.
19. Spaan J.J., Ekhart T., Spaanderman M.E., Peeters L.L. Reduced renal function after preeclampsia does not result from accelerated age-dependent renal function loss. *Acta Obstet Gynecol Scand.* – 2010 Sep. – № 89(9). – P. 1202–5.
20. Yuan L., Duan Y., Cao T. Hemodynamic changes of renal main arteries in pregnancy-induced hypertension // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* – 2007 Mar. – № 131(1). – P. 36–9.