

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОПУХОЛЕВОГО КРОВОТОКА ПРИ СОЧЕТАНИИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ МАТКИ И ЯИЧНИКОВ

*Д. О. Бабаева*

*Дагестанский научный центр РАМН*

На основании полученных результатов нам представляется очевидным, что доплерография в комплексе с другими методами может с успехом применяться для дифференциальной диагностики опухолевых процессов в матке и яичниках. Надежность доплерографической диагностики во многом зависит от возможностей ультразвукового оборудования и его оптимальной настройки, а также от методики проведения измерений доплеровских показателей. Комплексное использование ультразвукового (трансвагинального) и доплерометрического методов исследования позволяют повысить точность диагностики патологического процесса гениталий до 99,9 %.

*Ключевые слова:* доброкачественные новообразования матки и яичников, опухолевый кровоток, доплерография, трансвагинальное ультразвуковое исследование.

## SOME SPECIFIC FEATURES OF TUMOR BLOOD FLOW IN COMBINATION OF BENIGN UTERINE AND OVARIAN NEOPLASMS

*D. O. Babaeva*

On the grounds of the obtained results we think it reasonable that Doppler sonography in complex with other methods can be used to advantage for differential diagnostics of benign uterine and ovarian neoplasms. Reliability of Doppler sonography diagnostics mostly depends on the possibilities of the ultrasonic equipment and its optimum adjustment, as well as on the methods of Doppler investigation. Complex use of ultrasonic (transvaginal sonography) and Doppler sonography methods allowed us to raise the accuracy of the diagnostics of the pathological process of genitals to 99.9 %.

*Key words:* benign uterine and ovarian neoplasms, tumor blood flow, Doppler sonography, transvaginal sonography.

Методы диагностики миомы матки и опухолей яичников постоянно совершенствуются, однако дифференциально-диагностические критерии, основанные на современных методах обследования больных с миомой матки в сочетании с доброкачественными опухолями яичников не разработаны. Современным методом исследования является метод цветного доплеровского картирования, при помощи которого определяется степень васкуляризации, которая является важным критерием в дифференциальной диагностике опухолей яичников [2—4, 6]. Исследование характера васкуляризации опухолей внутренних половых органов доплеровскими методами открывает большую перспективу в их неинвазивной дифференциальной диагностике по степени злокачественности, а также в прогнозировании скорости роста опухоли.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определение критериев дифференциальной диагностики при сочетании миомы матки с доброкачественными образованиями яичников (ДОЯ).

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено доплерометрическое исследование 110 пациенток с сочетанием миомы матки с ДОЯ и опухолевыми процессами яичников.

Допплерографическое исследование кровотока осуществлялось при помощи ультразвукового аппа-

рата «Тошиба 140 А/С» с использованием секторального датчика при работе эхоскопа в режиме «duplex-high pulse». При этом обращали внимание на наличие кровотока в капсуле опухолевидного образования, оценивалась геометрия сосуда, характер кровотока, наличие сосудистых локусов, кровотоков в перегородках и папиллярных разрастаниях в образовании.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У женщин репродуктивного возраста обследование проводилось в пролиферативную фазу менструального цикла (5—10-й день), поскольку в секреторную фазу цикла результаты доплерометрии могут быть ложноположительны за счет гипертаскуляризации желтого тела.

Для изучения особенностей кровотока проводилась цветовая и энергетическая доплерография, при помощи которой визуально оценивали наличие кровотока, локализацию и количество цветовых локусов.

Анализ кривых скоростей кровотока у пациенток с интерстициальными миомами матки показал снижение резистентности в обеих маточных артериях, численное значение индекса резистентности в которых составило  $0,74 \pm 0,07$  (в норме  $0,82 \pm 0,06$ ) при максимальной систолической скорости ( $42,9 \pm 5,62$ ) см/с (в норме  $[44,2 \pm 3,86]$  см/с) ( $p < 0,05$ ). При субмукозной миоме матки ИР был равен  $0,72 \pm 0,06$ , при субсерозной —  $0,71 \pm 0,05$  ( $p < 0,05$ ) (рис. 1).

Особое внимание в наших исследованиях было уделено изучению внутриопухолевого кровотока в миоматозных узлах. При доплерометрии опухолевый кровоток визуализировался у 81,8 % женщин, причем наибольшее количество артерий отмечалось на периферии узла, так как они являются продолжением аркуатных сосудов матки. При этом сосуды, определяемые в наружной трети миоматозного узла, обычно были представлены артериями и дилатированными венами, а сосуды, локализующиеся по наружному контуру узла, — артериями.



Рис. 1. Индекс периферического сопротивления в маточной артерии в зависимости от локализации миоматозных узлов

В центральной части опухоли сосуды визуализировались реже и, как правило, были представлены артериями. Сравнение интенсивности внутриопухолевого и перипухолевого кровотока при интерстициальной миоме матки показало снижение ИР ( $0,56 \pm 0,08$  против  $0,63 \pm 0,05$ ) и максимальной систолической скорости [ $(31,5 \pm 4,51)$  против  $(24,6 \pm 2,8)$  см/с] ( $p < 0,05$ ).

Нами было установлено, что наиболее выраженная васкуляризация отмечалась при субмукозной миоме матки (ИР внутриопухолевых сосудов был низким  $0,48 \pm 0,07$ ) ( $p < 0,05$ ). При субсерозной миоме ИР был равен  $0,53 \pm 0,09$  ( $p < 0,05$ ) (рис. 2).

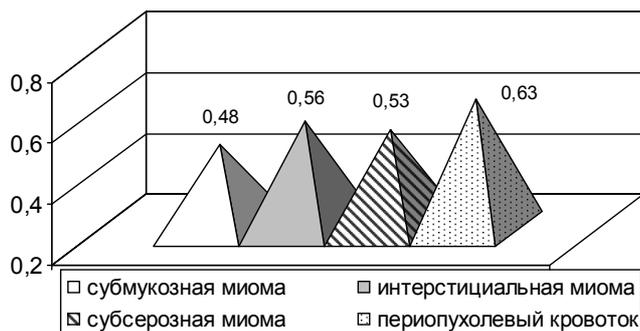


Рис. 2. Индекс периферического сопротивления внутриопухолевых артерий в зависимости от локализации миоматозных узлов

Таким образом, доплеровское картирование позволяет визуализировать внутриопухолевые сосуды у подавляющего большинства больных миомой матки. Численные значения ИР внутриопухолевых сосудов ниже по сравнению со значениями в перипухолевом кровотоке.

Далее мы предприняли попытку выявить зависимость показателей кривых скоростей кровотока от гистологического строения опухоли.

Было обнаружено, что при миоме матки средняя максимальная артериальная скорость в маточной артерии равнялась ( $42 \pm 4,7$ ) см/с, а среднее значение ИР составило  $0,72 \pm 0,01$ .

При фиброме матки максимальная артериальная скорость в сосудах матки составила ( $44,2 \pm 3,1$ ) см/с, а ИР =  $0,7 \pm 0,008$ . При анализе показателей внутриопухолевого кровотока было выявлено, что при миоме средняя скорость кровотока внутриопухолевых сосудов на 35 % выше, чем при фиброме [ $(19,4 \pm 0,3)$  против  $(12,6 \pm 0,4)$  см/с], а ИР ниже на 4 % ( $0,51 \pm 0,02$  и  $0,53 \pm 0,01$  соответственно). Как видно из представленных данных, перипухолевый кровоток при миоматозе ниже, а внутриопухолевый кровоток выше, чем при фиброматозе.

При доплерографической оценке патологических состояний яичников имеют большое значение такие особенности нормального интраовариального кровотока в репродуктивном возрасте, как значительное повышение скорости и снижение резистентности в фазу расцвета желтого тела.

Сравнительная характеристика результатов доплерометрии (ИР и пульсационного индекса), а также скорости кровотока внутриопухолевого кровотока у больных с доброкачественными новообразованиями яичников представлена на рис. 3.

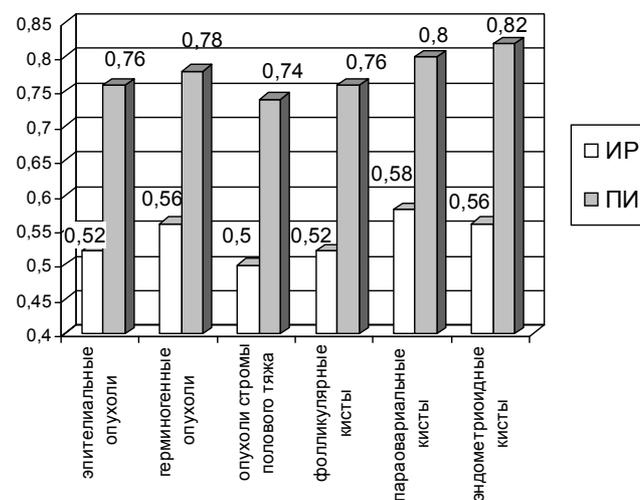


Рис. 3. Допплерометрические показатели (ИР, ПИ) внутриопухолевого кровотока в опухолевидных образованиях и доброкачественных опухолях яичников

Из рисунка можно сделать вывод, что для доброкачественных новообразований яичников на фоне повышения ИР и ПИ характерен бедный низкоинтенсивный кровоток как в капсуле, так и внутри образования. Среди ДОЯ самый низкий внутриопухолевый кровоток определялся в герминогенных опухолях, самый высокий — в опухолях стромы полового тяжа, а значения МАС, ПИ и ИР составили ( $10,4 \pm 2,6$ ) и ( $16,8 \pm 3,5$ ) см/с,  $0,78 \pm 0,07$  и  $0,74 \pm 0,03$  и  $0,56 \pm 0,04$  и  $0,50 \pm 0,02$  соответственно.

Надежных эхографических дифференциально-диагностических критериев между однокамерными гладкостенными цистаденомами и фолликулярными кистами при помощи доплеровских методов получено не было.

У всех женщин с фолликулярными кистами визуализировался достаточно бедный сосудистый рисунок в стенках кисты, напоминающий интраоварияльный кровоток в среднюю и позднюю фолликулярную фазу менструального цикла. Полученные значения МАС (рис. 4), ПИ и ИР составили ( $12,4 \pm 3,67$ ) см/с,  $0,76 \pm 0,07$  и  $0,52 \pm 0,04$  соответственно ( $p < 0,05$ ).

При проведении доплерометрического исследования у пациенток с параовариальными кистами в 75 % случаях нами не зарегистрирован кровоток в капсуле образования.

При эндометриоидных кистах кровоток выявлялся только у 50 % больных. Цветовые локусы располагались преимущественно в области ворот и стенок кисты. Особенности кровотока в стенке эндометриоидных кист — низкая скорость [ $(10,8 \pm 1,2)$  см/с] и высокая периферическая резистентность (ИР —  $0,56 \pm 0,06$  и ПИ —  $0,82 \pm 0,09$ ) ( $p < 0,05$ ).

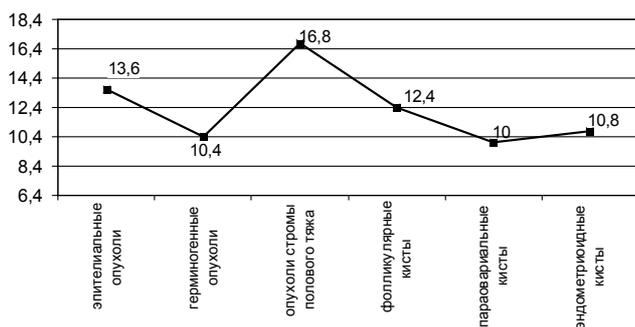


Рис. 4. Максимальная артериальная скорость внутритрокового кровотока в опухолевидных образованиях и доброкачественных опухолях яичников, см/с

Внутритроковый кровоток в доброкачественных истинных опухолях яичников (в перегородках и в папиллярных разрастаниях) был выявлен у 22,8 % больных в подгруппе с миомой матки и эпителиальными опухолями. При анализе частоты регистрации кровотока установлено, что преимущественно он определялся в муцинозных цистаденомах (38,4 %), в серозных цистаденомах (40 %) и в цистаденофиброзах (60 %). В случаях зрелых кистозных тератом яичника кровоток внутри образования не определялся. Среднее значение ПИ в группе доброкачественных опухолей яичников составило  $0,76 \pm 0,23$  (колебания от 0,44 до 1,12), ИР —  $0,52 \pm 0,11$  (колебания от 0,31 до 0,69) и максимальная систолическая скорость — ( $13,4 \pm 2,3$ ) см/с ( $p < 0,05$ ). Среднее значение ПИ и ИР в группе ОПЯ было выше, чем в группе с ДОЯ, и составило  $0,79 \pm 0,35$  и  $0,55 \pm 0,20$ , а максималь-

ная систолическая скорость была соответственно ниже — ( $11,1 \pm 0,9$ ) см/с ( $p < 0,05$ ).

Точность определения характера опухолевого процесса с использованием пороговых значений индексов периферического сосудистого сопротивления показала их относительно высокую диагностическую ценность. Так, правильный диагноз доброкачественной опухоли яичников оказался возможен в 65,6 % случаев, кисты — в 81,8 %.

Значение доплерографии в дифференциации доброкачественных образований яичников очевидно.

Более ценная информация в отношении клинической значимости доплеровского метода была получена на основании установления самого факта наличия или отсутствия кровотока.

Нами было проведено исследование маточного и внутритрокового кровотока в зависимости от фазы менструального цикла. В фолликулярную фазу средние значения ИР составили в маточной артерии от  $0,74 \pm 0,02$ , в опухолевых сосудах —  $0,59 \pm 0,005$  ( $p < 0,05$ ), а показатели скорости кровотока — ( $42,0 \pm 6,3$ ) и ( $13,6 \pm 4,1$ ) см/с ( $p < 0,05$ ) соответственно. В лютеиновую фазу средние значения ИР в маточной артерии от  $0,68 \pm 0,01$ , ИР в опухолевых сосудах —  $0,53 \pm 0,002$  ( $p < 0,05$ ), а показатели скорости кровотока — ( $49,1 \pm 3,8$ ) и ( $16,9 \pm 5,4$ ) см/с ( $p < 0,05$ ) соответственно.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. У больных миомой матки в сочетании с ДОЯ отмечается достоверное снижение численных значений индекса периферического сопротивления, что свидетельствует о большей интенсивности кровотока в сосудистом бассейне матки при наличии миоматозных узлов.

2. Для доброкачественных опухолей характерны низкая скорость и высокая резистентность артериального кровотока.

3. В доброкачественных опухолях имеет место своеобразная «монотонность» доплеровских показателей. В связи с этим целесообразно проводить измерения в максимально возможном количестве цветовых локусов и в качестве диагностических критериев использовать показатели скорости, полученные в локусе с наибольшей МАС, а показатели периферического сосудистого сопротивления — в локусе с минимальным ИР.

4. Анализируя показатели кровотока в различные фазы менструального цикла, мы обнаружили повышение скорости и снижение резистентности в лютеиновую фазу цикла как в сосудах матки, так и внутри опухоли.

Таким образом применение доплеровских методов позволяет выявить вполне отчетливую зависимость опухолевого кровотока от клеточной пролиферации и ангиогенеза при доброкачественных новообразованиях матки и яичников.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Буланов М. Н., Зыкин Б. И. // Ультразвуковая диагностика. — 1997. — № 4. — С. 9.
2. Буланов М. Н., Зыкин Б. И., Новикова Т. И. // Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и педиатрии. — 2000. — Т. 8, № 1. — С. 67—72.
3. Демидов В. Н., Адамян Л. В., Липатенко Ю. И. Применение цветного доплеровского картирования и лапароскопии при объемных образованиях придатков матки / Лапароскопия и гистероскопия в диагностике и лечении гинекологических заболеваний. — М., 1998. — С. 358—359.
4. Демидов В. Н., Зыкин Б. И. Ультразвуковая диагностика в гинекологии. — М., 1990. — 221с.

5. Романова Е. Л. Современные подходы к хирургическому лечению беременных с опухолями и опухолевидными образованиями яичников: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2006 — 25 с.
6. Fleischer A. C., Rodgers W. H., Kepple D. M. // Radiographics. — 1992. — Vol. 12, № 5. — P. 879—885.
7. Fleischer A. C., Gordon A. N., Entman S. S., Kepple D. M // Crit. Rev. Diag. Imaging. — 1990. — Vol. 30. — P. 85—110.

### Контактная информация:

**Бабаева Диляра Оруджевна** — врач акушер-гинеколог Республиканского перинатального центра г. Махачкалы, e-mail: Raisa@list.ru

УДК 618.3-085.373.612.017.

## ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ В СОСУДАХ ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОГО КОМПЛЕКСА У ЖЕНЩИН С РЕЗУС-ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬЮ КРОВИ И ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ

**Д. Т. Бийболатова**

*Дагестанский научный центр РАМН*

Выявлено, что у женщин с резус-отрицательной принадлежностью крови и железодефицитной анемией происходит повышение периферической сосудистой резистентности в маточных артериях, артерии пуповины плода, то есть имеются нарушения как в маточно-плацентарном, так и в плодово-плацентарном кровотоке, в отличие от беременных с резус-отрицательной принадлежностью крови без анемии, где преобладают первоначальные изменения плодово-плацентарного кровотока. Наиболее выраженные нарушения плодово-плацентарного кровообращения, свидетельствующие о декомпенсированной плацентарной недостаточности, отмечены у женщин с резус-отрицательной принадлежностью крови на фоне анемии III степени. Показана эффективность разработанной комплексной системы превентивной терапии у данной категории женщин.

*Ключевые слова:* резус-фактор, анемия, плацента, кровоток, нарушение.

## HEMODYNAMIC DISTURBANCE IN VESSELS OF FETOPLACENTAL COMPLEX IN WOMEN WITH RHESUS-NEGATIVE BLOOD AND IRON DEFICIENCY ANEMIA

**D. T. Bijbolatova**

It is revealed that women with Rhesus-negative blood and iron deficiency anemia have got an increased peripheral vascular resistance in uterine arteries and umbilical artery; that is, there are disorders in uterine-placental blood flow and in fetoplacental blood flow. It's in pregnancy with Rhesus-negative blood without anemia where initial changes of fetoplacental blood flow prevail. The most expressed disorder of fetoplacental blood circulation indicating decompensated placental insufficiency are noted in women with Rhesus-negative blood and severe anemia. It is shown that the proposed complex system of preventive therapy is effective for this category of women.

*Key words:* Rhesus-factor, anemia, placenta, blood flow, disorder.

Осложненное резус-сенсibilизацией течение беременности нередко становится причиной гипоксических состояний плода различной степени тяжести как вследствие анемии и метаболических нарушений, развивающихся при гемолитической болезни, так и выраженных изменений в плаценте [3, 8]. В ответ на гипоксию реагируют различные органы и системы плода. У большинства беременных с анемией имеет место снижение кислородной емкости крови, которое усугубляется в зависимости от степени тяжести за-

болевания. В результате гипоксии происходит стимуляция анаэробных процессов, что ведет к ацидозу и энергетическому дефициту. Ацидоз на фоне снижения приспособительных механизмов органов кровообращения ведет к нарушению микроциркуляции, тканевой перфузии, что в конечном итоге приводит к развитию сочетания различных форм плацентарной недостаточности: гемодинамической, плацентарно-мембранной и клеточно-паренхиматозной [2—6]. Для комплексной оценки состояния фетоплацентарной