

УДК 618.029:616.12-008

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТОНИЕЙ

Пешев Л.П., Ляличкина Н.А., Лабзина М.В.

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»,
Саранск, e-mail: Cord-an@yandex.ru

Исследовано с использованием оригинальной методики вагинальной биполярной реогистерографии кровообращение в матке и маточно-плацентарной системе в первой половине беременности у пациенток с артериальной гипотонией. Выявлены расстройства маточно-плацентарной гемодинамики с первого триместра беременности: снижение максимальной скорости наполнения магистральных сосудов (V_{\max}), средней скорости наполнения сосудов ($V_{\text{сп}}$), скорости оттока венозной крови на стороне плацентации. В динамике беременности отмеченные патологические модуляции кровотока прогрессировали: к концу первой половины беременности дефицит магистрального кровотока в сформировавшейся маточно-плацентарной системе у них составлял 58,2% от нормы, в сосудистом бассейне плацентарного ложа – 37,2%, а задержка оттока венозной крови превышала норму в 2,2 раза. Перечисленные ключевые показатели гемодинамики могут служить объективными маркерами формирующейся плацентарной недостаточности у данного контингента женщин с первого триместра беременности.

Ключевые слова: гипотония беременных, плацентарная недостаточность, маточно-плацентарное кровообращение, вагинальная реогистерография

EARLY DIAGNOSIS OF PLACENTAL INSUFFICIENCY IN PREGNANT WOMEN WITH ARTERIAL HYPOTENSION

Peshev L.P., Lyalichkina N.A., Labzina M.V.

Mordovian state University, N.P. Ogarev, Saransk, e-mail: Cord-an@yandex.ru

Investigated using an original technique of vaginal bipolar reohisterography circulation in the uterus and the uteroplacental system in the first half of pregnancy in patients with arterial hypotension. Identified disorders uteroplacental hemodynamics with the first trimester of pregnancy: reducing the maximum filling rate of major vessels (V_{\max}), the average filling rate of vessels (V_{mid}), the speed of the outflow of venous blood on the side of placentation. In the dynamics of pregnancy marked pathological modulation of blood flow progressed by the end of the first half of pregnancy shortage of main flow formed in the uteroplacental system they were 58,2% from the norm, in the vascular pool placental bed – 37,2% and delay the outflow of venous blood was above normal in 2,2 times. These key hemodynamic parameters can serve as objective markers formed of placental insufficiency in this group of women from the first trimester of pregnancy.

Keywords: hypotension in pregnancy, placental insufficiency, uterine-placental blood flow, vaginal reohisterography

В последнее десятилетие отмечается повышенный интерес акушеров к проблеме плацентарной недостаточности [1, 3, 8, 9]. Такое внимание обусловлено высокой частотой плацентарной недостаточности (ПН), которая по данным разных авторов встречается в 3–45% беременностей и не имеет тенденции к снижению [6, 7]. Особую важность изучение данной проблемы приобретает у женщин с артериальными дистониями, в частности при гипотонии беременных, когда плод изначально вынужден развиваться в условиях дефицита трофики, обусловленного расстройствами гемодинамики в плаценте [4].

В структуре причин ПН ведущим фактором в настоящее время считается нарушение кровообращения в маточно-плацентарном комплексе, однако, судя по публикациям в печати, ПН диагностируется в основном во второй половине беременности, т.е. при уже сформировавшейся плаценте, когда терапевтические мероприятия затруднены и малоэффективны [2].

В связи с этим разработку способов ранней диагностики ПН, особенно в первом триместре, при начальных стадиях, является актуальной и важной в клиническом отношении задачей акушеров.

Цель исследования – изучение эффективности модифицированного метода вагинальной биполярной реогистерографии в ранней диагностике плацентарной недостаточности у беременных с артериальной гипотонией.

Материал и методы исследования

Для достижения поставленной цели обследованы в динамике 140 пациенток с артериальной гипотонией в сроки беременности 8–20 недель. Контрольную группу составили 40 соматически здоровых беременных, по срокам гестации сопоставимых с пациентками основной группы.

Критериями включения в исследование служили:
– репродуктивный возраст обследуемой – 18–35 лет;
– верифицированный диагноз гипотонии;
– отсутствие других соматических заболеваний и осложнений беременных, способных повлиять на изучаемые показатели;

– письменное добровольное согласие пациентки на участие в исследовании.

Исследование кровообращения в матке проводили модифицированным методом вагинальной биполярной реоистерографии с использованием электрода собственной конструкции [5]. В отличие от других методик данный способ позволяет синхронно регистрировать интенсивность кровотока на стороне формирующейся маточно-плацентарной системы и на интактной стороне матки с первого триместра беременности. Параллельно проводили реографию кровотока в голени по стандартной методике. Для записи реограмм использовали многоканальный реограф РГ4-01 (Москва). При количественном анализе реограмм на основании полученных результатов вычисляли интегративные показатели V_{\max} и V_{cp} артериального кровотока. Об интенсивности венозного оттока крови судили по показателям Д/А и β . Все результаты анализировали отдельно для каждого канала, по разнице которых определяли интенсивность кровообращения в формирующемся маточно-плацентарном комплексе. Все перечисленные показатели у беременных контрольной группы сравнивали с аналогичными параметрами кровотока у 10 небеременных здоровых женщин – добровольцев репродуктивного возраста (группа сравнения).

Статистическую обработку результатов проводили на персональном компьютере в программе Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

При клиническом обследовании и изучении анамнеза установлено, что в контрольной группе преобладали молодые женщины активного репродуктивного возраста – 20–29 лет (65,0%). В основной группе пациенток в возрасте 20–29 лет было 70,7%, юных беременных 13,0%, женщин в возрасте 30 лет и старше – 16,3%.

По данным акушерско-гинекологического и соматического анамнезов обследованные группы были сопоставимы.

По результатам реографических исследований установлено, что у здоровых беременных в первом триместре суммарная V_{\max} в матке по сравнению с V_{\max} у небеременных женщин увеличивается в среднем на 35,7%, при этом на стороне имплантации плодного яйца (СИ) наблюдается относительное снижение V_{\max} – на 23,5% по сравнению с противоположной, интактной (ИС) стороной матки.

Аналогичным образом происходит изменение и V_{cp} в матке – увеличение показателя по сравнению с его значением у небеременных женщин на 26,5%, причем синхронно на СИ отмечается увеличение V_{cp} на 44,6% по сравнению с билатеральным показателем у небеременных женщин.

В то же время в голени у них суммарная V_{\max} , наоборот, снижается на 34,5%, но разница показателя на СИ и ИС остается незначительной – на 3,8% ($P > 0,05$).

Суммарная V_{cp} в голени при этом также уменьшается – на 13,8%, а разница ее в голени, соответствующей стороне имплантации плодного яйца в матке (СИ), на 12,6% уменьшена по отношению к данному показателю в голени, односторонней ИС матки.

При изучении венозного оттока крови установлено, что суммарный показатель Д/А в матке у данной группы женщин в первом триместре был ниже на 13,7% по сравнению с небеременными, причем на СИ он относительно ИС оставался выше тоже на 13,7% ($P > 0,05$).

Согласно другому показателю – β , интенсивность венозного оттока в сумме увеличилась на 11,8% по сравнению с β у небеременных, но разница его на СИ и ИС была незначительной, в пределах 0,4%.

В голени в эти сроки беременности суммарный Д/А был на 11,1% выше, чем у небеременных, но значение его на СИ было меньше на 13,2% по отношению к ИС. Другой показатель венозного компонента кровотока в голени у здоровых беременных в I триместре – β был только на 2,2% ($P > 0,05$) больше, чем у небеременных, а их разница на СИ и ИС также была незначительной – 1,5% ($P > 0,05$).

При дальнейшем развитии физиологической беременности, в сроки ее от 13 до 16 недель, когда закончен эмбриогенез и начинается «созревание» плаценты, кровообращение в матке, в маточно-плацентарном звене МПП комплекса и периферическое кровообращение, по нашим данным, претерпевают следующие изменения: общая V_{\max} по сравнению с первым триместром уменьшается на 19,8% ($P < 0,05$); разница V_{\max} на СИ/ИС снижается до 20,4%. Суммарная V_{cp} в отличие от первого триместра, составляет в среднем 14,9% ($P < 0,05$); соотношение V_{cp} СИ/ИС резко увеличивается по сравнению с данным показателем в первом триместре и составляет 52,0% ($P < 0,05$); суммарный индекс Д/А снижается на 10,2% по отношению к показателю в первом триместре ($P < 0,05$); разница Д/А на СИ/ИС резко увеличивается – на 43,6% ($P < 0,05$) в отличие от первого триместра (13,2%); суммарная β снижена на 7,4% по сравнению с аналогичным показателем в первом триместре беременности; β на СИ превышает β на ИС на 6,3% ($P > 0,05$).

В голени в этот период артериальное кровообращение V_{\max} увеличивается в сумме на 64,7% ($P < 0,05$) по сравнению с предыдущими сроками беременности, но V_{cp} при этом ускоряется только на 4,8% ($P > 0,05$). Интенсивность V_{\max} на СИ на 14,5% выше, чем в голени на ИС матки, но V_{cp} , наоборот, в этой голени несколько ниже (на 4,5%),

чем V_{cp} в голени, односторонней СИ. Одновременно на 8,9% повышается суммарный индекс Д/А по отношению к показателю в I триместре беременности, причем разница СИ/ИС этого показателя венозного оттока крови по голени также увеличивается и достигает 8,2% ($P < 0,05$). Но, судя по β , венозный кровоток в голени в этот период беременности в норме снижается на 8,6% по сравнению с первым триместром, а разница β СИ/ИС остается незначительной (на 3,8%; $P > 0,05$).

Резюме. В сроки 13–16 недель – в период функционального становления плаценты – при физиологической беременности общая интенсивность кровотока в матке снижается, но как адаптационная реакция, резко, более чем наполовину (на 52,0%) возрастает интенсивность кровотока по сосудам, обеспечивающим кровоснабжение плаценты (V_{cp} на СИ). Синхронно возникает другая адаптационная гемодинамическая реакция – снижение общей скорости венозного оттока крови в матке на фоне относительного повышения его (на 6,3%) на стороне противоположной имплантации (ИС).

Третья адаптационная реакция гемодинамики в этот период – повышение интенсивности артериального притока в голених (V_{max}) на 64,7%, но незначительное увеличение притока крови к тканям по сосудам среднего и мелкого калибра (V_{cp}).

Четвертая адаптационная реакция – асинхронность кровотока в голених: V_{max} в голени на стороне имплантации плодного яйца в матке ускоряется по сравнению с ИС на 14,5%, причем V_{cp} в этой голени, наоборот, несколько снижена. Этот факт свидетельствует об участии центральных механизмов регуляции кровообращения – рефлекторное повышение его интенсивности на стороне, участвующей в кровоснабжении МП комплекса. Это новое научное положение подтверждается также снижением скорости оттока венозной крови по сосудам голени в этот интервал беременности (на 8,6%; $P < 0,05$).

В сроки 17–20 недель нормально развивающейся беременности, когда начинает функционировать полностью сформировавшаяся плацента, интенсивность артериального кровообращения в матке по магистральным сосудам (V_{max}) вновь повышается (на 25,9%; $P < 0,01$), причем приток крови к сосудистому бассейну плаценты (V_{max} СИ) увеличивается на 122,4% по сравнению с ИС матки.

Суммарная V_{cp} увеличивается по сравнению с предыдущими сроками беременности на 12,7% ($P < 0,05$). Одновременно

на СИ возрастает V_{cp} , в среднем на 73,1% ($P < 0,05$) по отношению с ИС.

Интенсивность оттока крови по венозному руслу, судя по Д/А, уменьшается на 11,6%, а по β – на 5,5% ($P < 0,05$). На этом фоне разница Д/А на СИ/ИС, характерная для предыдущих сроков, сохраняется и составляет 36,0% ($P < 0,05$).

В голених общая интенсивность артериального притока крови (V_{max}) продолжает возрастать и составляет 77,6% ($P < 0,05$), что на 7,8% больше V_{max} в сроки беременности 13–16 недель. При этом отчетливо проявляется латерализация кровотока: в голени одноименной СИ в матке скорость его возрастает на 47,5% (почти наполовину) по сравнению с противоположной голенью. Заметно, на 13,1% (в предшествующие сроки беременности только на 4,8%), увеличивается средняя линейная скорость кровотока (V_{cp}), причем возрастание ее в основном (на 28,9%) наблюдается в конечности, одноименной ИС матки. Одновременно в голених снижается скорость венозного оттока крови, судя по Д/А, на 13,3% ($P < 0,05$) по отношению его в сроки беременности 13–16 недель. При этом в большей степени такая реакция проявляется в голени, противоположной СИ в матке, где Д/А повышается на 7,6% по сравнению с СИ, а по β – на 8,4% (в 13–16 нед. разница составляет только 3,8%), т.е. почти в 2 раза.

Резюме. В конце первой половины физиологически развивающейся беременности адаптационные гемодинамические реакции заключаются: в дополнительном повышении (на 25,0%) интенсивности кровотока (V_{max}) в матке; в четко выраженной латерализации («перераспределении») в ней гемодинамики – в повышении V_{max} на стороне имплантации на 122,4% (т.е. более чем в 2 раза) по отношению к кровотоку на ИС; в значительном улучшении кровенаполнения сосудистого бассейна плаценты, ее перфузии – так как, судя по V_{cp} , кровоснабжение на СИ возрастает по сравнению с ИС на 73,1% (т.е. почти на 3/4); скорость оттока венозной крови из МПС, по сравнению с предыдущим интервалом беременности, остается практически неизменной, т.е. повышена в среднем на 36,0% по отношению к оттоку крови от ИС матки.

Генерализованная адаптационная реакция организма матери в связи с увеличением размеров плаценты и ускорением темпа соматического развития плода в эти сроки беременности заключается в активизации периферической гемодинамики: V_{max} в голених в сумме увеличивается по сравнению с предшествующим интервалом беременности на 7,8% ($P < 0,05$), а по отношению

к показателю в первом триместре – на 77,6%! ($P < 0,01$).

Вторая физиологическая адаптационная реакция проявляется четко выраженной латерализацией артериального магистрального кровотока: V_{\max} в голени, одноименной СИ в матке, выше на 47,5%, чем в противоположной конечности.

Третья адаптационная гемодинамическая реакция касается венозного компонента: снижается скорость оттока крови, причем в большей степени в голени противоположной конечности на СИ в матке.

Так как выявленные нами модуляции гемодинамики наблюдались у женщин с физиологически развивающейся беременностью, мы условно приняли их за нормативные для сравнительного анализа с особенностями гемодинамики у пациенток с артериальной гипотонией.

При гипотонии у беременных в матке уже в начале первого триместра наблюдается значительное (на 50,2% против нормы; $P < 0,05$) снижение общей V_{\max} и заметная разница между V_{\max} на СИ и V_{\max} на ИС (на 14,1%; $P < 0,05$), которая в сравнении с нормой больше на 37,6% ($P < 0,05$). В связи с этим значительно, на 22,1% относительно нормы снижается суммарная V_{cp} ($P < 0,05$). Одновременно более чем наполовину (на 62,8%; $P < 0,05$) возникает разница V_{cp} СИ по отношению V_{cp} ИС (т.е. включается биомеханизм «приоритетного» распределения крови в матке), в итоге чего данный показатель превышает норматив для первого триместра беременности, в среднем на 18,1% ($P < 0,05$). Реакция венозных сосудов матки проявляется в снижении индекса Д/А на 12,4% против нормы ($P < 0,05$), причем «реакция» индексов Д/АСИ и Д/АИС также уменьшается и становится ниже нормы на 16,8% ($P < 0,05$). При этом обращает внимание увеличение суммарного β (на 5,6% по сравнению с нормативом), что указывает на некоторую задержку оттока крови из матки уже в первом триместре беременности.

В голених в этот период наблюдается незначительное, на 3,4%, ускорение суммарной V_{\max} при значительной на 38,9% ($P < 0,05$) разнице V_{\max} на СИ по отношению к V_{\max} на ИС. Несмотря на такую общую реакцию, суммарная V_{cp} остается ниже нормы на 42,9% (почти наполовину!), а разница V_{cp} в голени на стороне имплантации плодного яйца в матке (на СИ) оказывается меньше на 14,9% скорости в голени на ИС, что меньше нормы на 2,3% ($P > 0,05$). Реакция венозного звена кровообращения заключается в снижении индекса Д/А_{сумм}, в среднем на 15,0% ($P < 0,05$), что превышает нормативный показатель на 14,0% ($P < 0,05$). До-

стоверность такой реакции подтверждается также повышением $\beta_{\text{сумм}}$ на 14,9% против нормы ($P < 0,05$).

Резюме. При гипотонии беременных с начальных сроков гестации наблюдается выраженная недостаточность артериального притока крови к участку локализации плодного яйца в матке, которая не компенсируется даже за счет повышенной «латерализации» гемодинамики в ней; синхронно отмечается также снижение тонуса сосудов венозного русла и задержка оттока крови от матки. Причиной такой патологии служат общие расстройства периферической гемодинамики – низкой (наполовину ниже нормы) линейной скорости кровотока в голених и изначально низким тонусом венозных сосудов в них.

В 13–16 недель скорость наполнения магистральных сосудов в матке у беременных основной группы остается ниже нормы на 16,9% ($P < 0,05$). Как компенсаторно-защитная реакция, направленная на васкуляризацию и попытку нормализации кровоснабжения плацентарного ложа, в этот период у них наблюдается высокая разница (на 36,1%; $P < 0,05$) V_{\max} на СИ по сравнению с V_{\max} на ИС, что превышает норматив на 15,7% ($P < 0,05$). Аналогичная ситуация возникает и с линейной средней скоростью кровотока (V_{cp}), которая, несмотря на увеличение (на 22,0%; $P < 0,05$) по сравнению с V_{cp} в первом триместре, остается ниже нормы для настоящего срока беременности на 8,2% ($P < 0,05$). Как дополнительная компенсаторная гемодинамическая реакция в этот период на 36,1% ($P < 0,05$) увеличена разница V_{cp} СИ по отношению V_{cp} ИС, которая является недостаточной, так как уровень ее на 15,9% ($P < 0,05$) ниже нормативного. В значительной степени ухудшаются показатели венозного оттока крови: суммарный Д/А снижен на 40,9% ($P < 0,05$), при этом разница Д/АСИ по отношению к Д/АИС превышает норму на 78,0% ($P < 0,05$) и больше аналогичного показателя в предыдущие сроки беременности на 35,5% ($P < 0,05$). О нарушении оттока венозной крови свидетельствует и β , которая на 14,2% выше нормативного значения ($P < 0,05$).

В голених также наблюдается недостаточность кровообращения: V_{\max} снижена на 53,6% ($P < 0,05$), причем разница V_{\max} СИ и V_{\max} ИС меньше нормы на 4,7%. На этом фоне суммарная V_{cp} несколько превышает (на 8,7%) нормативный показатель, при этом разность V_{cp} в голени на СИ по отношению к V_{cp} на ИС на 12,7% превышает разницу данных параметров кровотока в предыдущие сроки беременности ($P < 0,05$).

О значительных нарушениях венозного кровообращения в голенях в этот период свидетельствуют высокие показатели суммарного Д/А (на 38,0% больше нормы) и β (на 105,7%! превышает норматив; $P < 0,05$)).

Резюме. В 13–16 недель у беременных с артериальной гипотонией наблюдаются более выраженные нарушения кровообращения в матке, в сосудистом бассейне маточно-плацентарной системы и в периферической гемодинамике: резко, наполовину по отношению к норме, снижается артериальное кровоснабжение, в 2 раза ухудшается венозный отток крови, недостаточно функционируют компенсаторно-защитные реакции по нормализации кровоснабжения маточно-плацентарного комплекса.

В 17–20 недель гемодинамика у данного контингента беременных претерпевает дополнительные изменения: скорость максимального наполнения сосудов V_{\max} снижена на 38,3% ($P < 0,05$); разница V_{\max} СИ и V_{\max} ИС уменьшена на 10,9% относительно нормы ($P < 0,05$); средняя линейная скорость артериального кровотока $V_{\text{ср}}$ снижена на 27,5% относительно нормы; при этом разница $V_{\text{ср}}$ СИ/ $V_{\text{ср}}$ ИС составляет 19,1% ($P < 0,05$), что меньше нормы на 54,0% ($P < 0,05$).

Сохраняются описанные выше расстройства венозного компонента кровообращения: суммарный Д/А увеличен по сравнению с нормативным показателем на 56,8% ($P < 0,05$), при этом разница Д/А СИ/Д/А ИС составляет 7,8% ($P < 0,05$), что в итоге превышает нормальный уровень на 43,8% ($P < 0,05$). Достоверность такой патологической модификации венозного кровообращения в матке подтверждается высоким β – на 35,8% выше нормы при отсутствии достаточной латерализации кровотока – разница β СИ/ β ИС составляет лишь 2,8% ($P > 0,05$), что превышает норму только на 6,2% ($P > 0,05$).

В голенях в эти сроки беременности также наблюдаются выраженные нарушения кровообращения: суммарная V_{\max} ниже нормы на 58,4% ($P < 0,05$); отсутствует разница артериального кровоснабжения голеней V_{\max} СИ/ V_{\max} ИС, которая у здоровых беременных в эти сроки беременности составляет 37,8% ($P < 0,05$); средняя линейная скорость артериального кровотока в суммарном выражении $V_{\text{ср}}$ не отличается от таковой у здоровых беременных, но разница $V_{\text{ср}}$ СИ/ $V_{\text{ср}}$ ИС выше нормы на 23,5% ($P < 0,05$); сохраняется высокий (на 41,4% больше нормы) суммарный коэффициент Д/А при относительно небольшой разнице Д/АСИ/Д/АИС в соответствующих ниж-

них конечностях (на 6,6%; $P > 0,05$); как и в предшествовавшие сроки беременности. Остается очень высоким суммарный показатель β – на 104,6% выше нормативного, а также разница β СИ/ β ИС – на 26,0% ($P < 0,05$).

Резюме. В конце первой половины беременности у пациенток с гипотонией сохраняются выраженные однотипные патологические сдвиги кровообращения в матке, в маточно-плацентарном комплексе и в периферической гемодинамике: более чем наполовину снижен артериальный кровоток, на 1/3 в матке и в 2 раза в голенях затруднен отток венозной крови. Нарушенная вегетативная регуляция модификаций кровоснабжения, характерная в этот период физиологического развития беременной, обуславливает и клиническую манифестацию плацентарной недостаточности.

Развитие плацентарной недостаточности у женщин с артериальной гипотонией происходило на фоне снижения артериального кровотока в матке. Однако в этой группе беременных сохранялась физиологическая асимметрия кровотока с формированием более интенсивного систолического притока на СИ во все сроки беременности. Характерным оказалось симметричное снижение венозного оттока из матки на обеих сторонах. В голенях при артериальной гипотонии также происходило ухудшение как венозного, так и артериального компонентов кровотока. На фоне усиления парасимпатической регуляции, снижения тонуса периферических сосудов и ухудшения оттока крови компенсаторным механизмом является депонирование крови в формирующемся маточно-плацентарном комплексе, что способствует относительному улучшению метаболизма в патологических условиях.

Приведенные результаты показали, что примененная нами технология является достоверным методом ранней диагностики плацентарной недостаточности у беременных с артериальной гипотонией.

Список литературы

1. Быстрицкая Т.С. Прогнозирование плацентарной недостаточности у беременных с нарушением становления менструальной функции в пубертатном периоде / Т.С. Быстрицкая, Н.Н. Штель, Д.С. Лысяк // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2011. – № 42. – С. 55–59.
2. Волик Н.К. Методологические аспекты доплерометрической оценки маточно-плацентарной гемодинамики / Н.К. Волик, Т.М. Бабкина // Здоровье женщины. – 2012. – № 3 (69). – С. 164.
3. Коколина В.Ф. Фетоплацентарная недостаточность (патогенез, диагностика, терапия, профилактика): руководство для врачей / В.Ф. Коколина, А.В. Картелишев, О.А. Васильева. – М.: ИД Медпрактика-М, 2006. – 224 с.
4. Пестрикова Т.Ю. Характеристика основных показателей функционирования фетоплацентарного комплек-

са у беременных женщин с артериальной гипотензией / Т.Ю. Пестрикова, О.Л. Ильиных, Е.А. Юрасова // Дальневосточный мед. журнал. – 2012. – № 3. – С. 36–40.

5. Рационализаторское предложение: Метод ранней диагностики расстройств кровотока в матке при рвоте беременных. Удостоверение № 913 по Мордовскому государственному университету им. Н.П. Огарева от 12.03.2001. Пешев Л.П., Ляличкина Н.А.

6. Савельева Г.М. Прогностическая значимость нарушения маточно-плацентарного кровообращения в I триместре беременности у пациенток с отягощенным акушерским анамнезом / Савельева Г.М., Бугеренко Е.Ю., Панина О.Б. // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2013. – № 7. – С. 4–8.

7. Филиппов О.С. Плацентарная недостаточность. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 160 с.

8. Burton G.J. Regulation of vascular growth and function in the human placenta / G.J. Burton, D.S. Charnock-Jones, E. Jauniaux // *Reproduction*. – 2009. – № 138. – P. 895–902.

9. Hayward C.E. Effect of maternal age and growth on placental nutrient transport: potential mechanisms for teenagers' predisposition to small-for-gestational-age birth? / C.E. Hayward, S.L. Greenwood, C.P. Sibley, P.N. Baker, J.R.G. Challis, R.L. Jones // *Am J. PhysiolEndocrinol. Metab.* – 2012. – № 302 (2). – P. 233–242.

References

1. Bystrickaja T.S. Prognozirovanie placentarnoj nedostatochnosti u beremennyh s narusheniem stanovlenija menstrual'noj funkcii v pubertatnom periode / T.S. Bystrickaja, N.N. Shtel', D.S. Lysjak // *Vjulleten' fiziologii i patologii dyhanija*. 2011. no. 42. pp. 55–59.

2. Volik N.K. Metodologicheskie aspekty dopplerometricheskoj ocenki matochno-placentarnoj gemodinamiki / N.K. Volik, T.M. Babkina // *Zdorov'e zhenshhiny*. 2012. no. 3 (69). pp. 164.

3. Kokolina V.F. Fetoplacentarnaja nedostatochnost' (patogenez, diagnostika, terapija, profilaktika): rukovodstvo dlja vrachej / V.F. Kokolina, A.V. Kartelishev, O.A. Vasil'eva. M.: ID Medpraktika-M, 2006. 224 p.

4. Pestrikova T.Ju. Harakteristika osnovnyh pokazatelej funkcionirovanija fetoplacentarnogo kompleksa u beremennyh zhenshhin s arterial'noj gipotenziej / T.Ju. Pestrikova, O.L. Il'inyh, E.A. Jurasova // *Dal'nevostochnyj med.zhurnal*. 2012. no. 3. pp. 36–40.

5. Racionalizatorskoe predlozhenie: Metod rannej diagnostiki rasstrojstv krovotoka v matke pri rvote beremennyh. Udostoverenie no. 913 po Mordovskomu gosudarstvennomu universitetu im. N.P.Ogareva ot 12.03.2001. Peshev L.P., Ljalichkina N.A.

6. Savel'eva G.M. Prognosticheskaja znachimost' narushenija matochno-placentarnogo krovoobrashhenija v I trimestre beremennosti u pacientok s otjagoshhennym akusherskim anamnezom / Savel'eva G.M., Bугеренко Е.Ю., Панина О.Б. // *Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk*. 2013. no. 7. pp. 4–8.

7. Filippov O.S. Placentarnaja nedostatochnost. M.: MEDpress-inform, 2009. 160 p.

8. Burton G.J. Regulation of vascular growth and function in the human placenta / G.J. Burton, D.S. Charnock-Jones, E. Jauniaux // *Reproduction*. 2009. no. 138. pp. 895–902.

9. Hayward C.E. Effect of maternal age and growth on placental nutrient transport: potential mechanisms for teenagers' predisposition to small-for-gestational-age birth? / C.E. Hayward, S.L. Greenwood, C.P. Sibley, P.N. Baker, J.R.G. Challis, R.L. Jones // *Am J. PhysiolEndocrinol. Metab.* 2012. no. 302 (2). pp. 233–242.

Рецензенты:

Зорькина А.В., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой поликлинической терапии и функциональной диагностики, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск;

Мосина Л.М., д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск.

Работа поступила в редакцию 19.02.2015.