

УДК: 618.38-06:616.12-008.331.4

## В.М. Астахов, Сун Ли СОСТОЯНИЕ МАТОЧНО-ПЛАЦЕНТАРНОЙ И ПЛОДОВО- ПЛАЦЕНТАРНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У БЕРЕМЕННЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТЕНЗИЕЙ

*Донецкий национальный медицинский университет имени Максима Горького*

**Астахов В.М., Сун Ли** Состояние маточно-плацентарной и плодово-плацентарной гемодинамики у беременных с артериальной гипотензией // Украинский медицинский альманах. – 2014. – Том 17, № 1. – С. 132-134.

Проведено доплерометрическое исследование кровотока в системе мать-плацента-плод у беременных с артериальной гипотензией. Выявлено наличие нарушений в маточно-плацентарно-плодовом бассейне, которые характеризуются централизацией кровообращения плода при снижении плацентарной перфузии и, как следствие, развитием плода на фоне хронической плацентарной недостаточности. Показана необходимость применения новых этиопатогенетически обоснованных методов профилактики и лечения возможных осложнений у данной категории беременных.

**Ключевые слова:** беременность, артериальная гипотензия, маточно-плацентарная и плодово-плацентарная гемодинамика.

**Астахов В.М., Сун Ли** Стан матково-плацентарної та плодово-плацентарної гемодинаміки у вагітних з артеріальною гіпотензією // Український медичний альманах. – 2014. – Том 17, № 1. – С. 132-134.

Проведено доплерометричне дослідження кровообігу у системі мати-плацента-плід у вагітних з артеріальною гіпотензією. Виявлено наявність порушень у матково-плацентарно-плодовому басейні, які характеризуються централізацією кровообігу плода при зниженні плацентарної перфузії та, як наслідок, розвитком плода на тлі хронічної плацентарної недостатності. Показана необхідність застосування нових етіопатогенетично обумовлених методів профілактики та лікування можливих ускладнень у цієї категорії вагітних.

**Ключові слова:** вагітність, артеріальна гіпотензія, матково-плацентарна та плодово-плацентарна гемодинаміка.

**Astakhov V.M., Song Li** State uterine-placental and fetal-placental hemodynamic in pregnant women with arterial hypotension // Украинский медицинский альманах. – 2014. – Том 17, № 1. – С.

Doppler study of blood flow in the uterine-placenta-fetal in pregnant women with arterial hypertension is presented. The presences of irregularities in the uterine-placenta-fetal system, which are characterized by centralization of fetal blood circulation while reducing placental perfusion and, as a consequence, the development of the fetus on a background of chronic placental insufficiency are detected. The necessity of applying new etiopathogenetically based methods of prevention and treatment of complications in this category pregnant is shown.

**Key words:** pregnancy, hypotension, uterine-placental and fetal-placental hemodynamic.

Нарушение сосудистого тонуса, в том числе артериальная гипотензия (АГ), остается одной из ведущих проблем современного акушерства [4, 9, 10]. По данным литературных источников, артериальная гипотензия разной степени выраженности встречается в 12-35% случаев и имеет тенденцию к дальнейшему росту. Современные представления об этиопатогенезе АГ основываются на том, что пониженное артериальное давление связано с нарушением центральных механизмов регуляции кровообращения. При этом у беременных с артериальной гипотензией имеют место изменения в гипоталамической области, проявляющиеся диэнцефальными признаками с нарушением вегетативной регуляции сосудистого тонуса и преобладанием ваготонических реакций. Также развитие АГ во время беременности связывают с относительной недостаточностью функции коры надпочечников и симпатoadреналовой системы. Кроме того, развитие артериальной гипотензии во время беременности объясняется угнетением функции яичников, влиянием плаценты, действием простагландинов, ответной иммунной реакцией на антигены плаценты и плода, в результате чего происходит уменьшенное или увеличенное выделение катехоламинов, ацетилхолина, серотонина, гистамина [1, 5, 8].

У большинства беременных данное состояние имеет отчетливую клиническую симптоматику и характеризуется сосудистыми расстройствами с нарушением микроциркуляторных процессов.

Указанные изменения сопровождаются системными гемодинамическими сдвигами, снижением перфузии органов и тканей и, как следствие, разнообразными осложнениями со стороны матери и плода, среди которых ранний и поздний гестозы, самопроизвольное прерывание беременности, плацентарная недостаточность, возникновение синдрома задержки внутриутробного развития плода, нарушение сократительной деятельности матки во время родов, рождение маловесных детей с последующей задержкой их нервно-психического развития [4, 8, 9].

Известно, что полноценное функционирование системы мать-плацента-плод на всех этапах беременности определяется закономерным возникновением компенсаторных реакций во всех органах и системах матери и плода и связано, прежде всего, с гемодинамическими процессами маточно-плацентарного звена. Вопросам изучения гемодинамики в системе мать-плацента-плод при физиологическом и осложненном течении беременности посвящено большое количество работ [2, 3, 6, 11]. Однако, несмотря на наличие научных исследований в данном направлении, проблема маточно-плацентарного кровотока у беременных с артериальной гипотензией освящена недостаточно.

**Целью** исследования стало изучение гемодинамических процессов в системе мать-плацента-плод у беременных с артериальной гипотензией.

**Материалы и методы.** В исследовании при-

няли участие 60 беременных с артериальной гипотензией (АД ниже 100/60 мм рт. ст.), проявившейся во время беременности, (I группа) с характерными для данного состояния жалобами разной степени выраженности (периодические головокружения, быстрая смена настроения, общая слабость, быстрая утомляемость при выполнении физических нагрузок, снижение общей трудоспособности, метеочувствительность) и 32 здоровые беременные с нормальным артериальным давлением, которые вошли в контрольную группу (II группа). Средний возраст беременных в группах составил 27,4±1,6 года и 25,8±2,3 года соответственно. В I группе первородящие составили 42 (70,0%), среди них первобеременные – 23 (54,8%); во II группе – 21 (65,6%) и 10 (47,6%) соответственно.

Исследование проводилось дважды – в сроке беременности 23-25 недель и 37-39 недель. Все женщины были информированы о цели исследования и дали согласие на участие в нем.

Для определения состояния гемодинамики в системе мать-плацента-плод проведено доплерометрическое исследование кровотока с помощью аппаратов экспертного класса Toshiba «Nemio XG» (Япония) и Esote «MyLab-40» (Италия) с использованием мультисекторных датчиков и конвексного датчика с частотой 3,75 МГц.

Кровоток оценивался в средней мозговой артерии плода, в пупочных сосудах, в маточных артериях с визуализацией кровотока в режиме цветного доплеровского картирования и последующей регистрацией кривой скорости кровотока в режиме спектральной доплерографии. Определяли следующие показатели: систоло-диастолическое отношение (СДО), пульсационный индекс (ПИ), индекс резистентности (ИР) с учетом рекомендаций [7].

Интерпретация полученных данных проводилась с использованием нормограмм вышеперечисленных показателей с учетом гестационного срока. Комплексная доплерометрическая оценка состояния маточно-плацентарно-плодового кровотока

проводилась по классификации В.М. Медведева [7].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Проведенные доплерометрические исследования плодово-плацентарного и маточно-плацентарного кровотока в обеих группах беременных выявили некоторые особенности состояния гемодинамики. Так, во II группе средние значения индексов сосудистого сопротивления в маточных артериях были в пределах нормы и имели тенденцию к постепенному снижению к окончанию беременности, составив во втором триместре: СДО – 1,96±0,01/1,71±0,03, ИР – 0,49±0,02/0,51±0,02, ПИ – 0,76±0,03/0,74±0,02 и в третьем семестре 1,86±0,02/1,67±0,03, 0,49±0,03/0,52±0,02 и 0,75±0,01/0,73±0,01 соответственно (табл. 1). Полученные результаты можно объяснить увеличением диастолической скорости кровотока в маточных артериях во второй половине беременности, что совпадает с данными исследований других авторов [2, 6, 11].

В группе беременных с артериальной гипотензией индексы сосудистой резистентности в правой и левой маточных артериях были достоверно выше, чем в контрольной группе, с преобладанием изменений в правой доминантной артерии, соответствующей локализации плаценты. Выявленные различия наблюдались, начиная со второго триместра беременности, при этом снижение индексов сосудистого сопротивления к концу беременности не отмечалось, а имело место их незначительное повышение в правой маточной артерии. В сроке беременности 37-39 недель средние значения изучаемых показателей у беременных с артериальной гипотензией составили: СДО – 2,13±0,05/1,93±0,02, ИР – 0,69±0,03/0,63±0,02, ПИ – 0,81±0,02/0,78±0,03 (табл. 1). Такие значения индексов являются диагностически значимыми и свидетельствуют о более выраженном снижении диастолического кровотока в доминантной маточной артерии вследствие повышенного сосудистого сопротивления, которое сопровождается проявлениями плацентарной недостаточности.

**Таблица 1.** Индексы сосудистого сопротивления в маточных артериях

Срок берем., недели	Маточные артерии	Показатели					
		СДО		ИР		ПИ	
		группа I	группа II	группа I	группа II	группа I	группа II
23-25	правая	2,09±0,04	1,96±0,01	0,64±0,01*	0,49±0,02	0,78±0,03	0,76±0,03
	левая	1,96±0,02	1,71±0,03	0,67±0,01*	0,51±0,02	0,79±0,01	0,74±0,02
37-39	правая	2,13±0,05*	1,86±0,02	0,69±0,03*	0,49±0,03	0,81±0,02	0,75±0,01
	левая	1,93±0,02	1,67±0,03	0,63±0,02*	0,52±0,02	0,78±0,03	0,73±0,01

**Примечание:**\* – различия достоверны (p<0,05) по сравнению с контрольной группой (II)

Сравнительный анализ доплерограмм показал, что у здоровых беременных в артерии пуповины кривая скорости кровотока характеризуется двухфазным циклом, состоящим из систолического высокочастотного пика и постепенного снижения кровотока в период диастолы. На доплерограммах беременных с артериальной гипотензией чаще всего имеет место снижение диастолического кровотока с нарушением конечной его скорости.

Изучение гемодинамических показателей в артерии пуповины показало тенденцию к увеличению всех индексов в I группе и к уменьшению – во II группе; при этом у беременных с артериальной гипотензией во втором триместре наблюдалось до-

стоверное (p<0,05) увеличение показателей по сравнению с контрольной группой: СДО – 3,76±0,02 и 2,34±0,03, ИР – 0,82±0,02 и 0,58±0,01, ПИ – 0,91±0,04 и 0,76±0,01 соответственно (табл. 2).

Можно предполагать, что обнаруженное увеличение показателей периферического сосудистого сопротивления в артерии пуповины у женщин с артериальной гипотензией отражает гемодинамические нарушения в плацентарно-плодовом звене, которые ведут к снижению кровотока, уменьшению перфузионных процессов и, в конечном счете, к ухудшению обменных процессов в организме плода, что клинически может проявляться задержкой внутриутробного развития плода.

Таблиця 2. Индексы сосудистого сопротивления в артерии пуповины

Срок беременности, недели	Показатели					
	СДО		ИР		ПИ	
	группа I	группа II	группа I	группа II	группа I	группа II
23-25	3,39±0,04	3,21±0,04	0,74±0,03*	0,61±0,02	0,87±0,01	0,81±0,03
37-39	3,76±0,02*	2,34±0,03	0,82±0,02*	0,58±0,01	0,91±0,04*	0,76±0,01

**Примечание:**\* - различия достоверны ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой (II)

По данным современных авторов, доплерометрия скоростей кровотока средней мозговой артерии плода является наиболее информативной в оценке состояния гемодинамики плода [3, 7].

В нашем исследовании у беременных контрольной группы в динамике беременности сред-

ние значения индексов сосудистого сопротивления в средней мозговой артерии плода входили в диапазон нормы и составили: в 23-25 недель СДО – 3,61±0,02, ИР – 0,81±0,05 и ПИ – 0,92±0,03; в 37-39 недель СДО – 3,53±0,02, ИР – 0,80±0,03 и ПИ – 0,86±0,01 (табл. 3).

Таблиця 3. Индексы сосудистого сопротивления в средней мозговой артерии плода

Срок беременности, недели	Показатели					
	СДО		ИР		ПИ	
	группа I	группа II	группа I	группа II	группа I	группа II
23-25	3,58±0,04	3,61±0,02	0,74±0,02*	0,81±0,05	0,89±0,02	0,92±0,03
37-39	3,32±0,03*	3,53±0,02	0,68±0,02*	0,80±0,03	0,78±0,03*	0,86±0,01

**Примечание:**\* - различия достоверны ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой (II)

В группе беременных с артериальной гипотензией средние значения индексов сосудистого сопротивления в средней мозговой артерии плода во втором и третьем триместре составили: СДО – 3,58±0,04 и 3,32±0,03, ИР – 0,74±0,02 и 0,68±0,02, ПИ – 0,89±0,02 и 0,78±0,03 соответственно (табл. 3).

Снижение значений индексов сосудистого сопротивления закономерно связано с увеличением диастолического кровотока в мозговых артериях плода и представляет собой один из компенсаторных механизмов, проявляющийся централизацией кровообращения, что является чрезвычайно важным для обеспечения кровоснабжения жизненно важных органов при гипоксии.

Оценивая, по классификации В. М. Медведева [7], полученные результаты доплерометрических исследований маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока у беременных с артериальной гипотензией, следует отметить, что уже во втором триместре у них имеют место начальные изменения кровотока в маточной артерии, относящиеся к нарушениям IA степени. В конце беременности нарушения гемодинамики соответствуют

II степени (сочетанные нарушения маточно-плацентарного и плацентарно-плодового кровотока, не достигающие критических изменений).

**Выводы:** Проведенное исследование выявило наличие закономерных нарушений в маточно-плацентарно-плодовом бассейне у беременных с артериальной гипотензией, которые характеризуются централизацией кровообращения плода при снижении плацентарной перфузии и, как следствие, развитием плода на фоне хронической плацентарной недостаточности.

Таким образом, беременных с артериальной гипотензией любой степени выраженности следует относить к группе риска по развитию плацентарной недостаточности. Поэтому важным моментом является выявление признаков артериальной гипотензии на ранних этапах ведения беременности, своевременное проведение доплерометрии, кратное выполнение исследований на протяжении беременности с учетом периодов физиологического становления плацентарного кровообращения, а также применение новых этиопатогенетически обоснованных методов профилактики и лечения возможных осложнений.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. **Апресова К.Г.** Серотонинэргическая и симпатoadренальная системы у беременных с артериальной гипотензией / К.Г. Апресова, Ю.В. Давыдова, В.А. Битаева, Е.А. Минина // Украинський медичний альманах. – 2007. – Т.10, №1. – С. 17-18.
2. **Вдовиченко Ю.П.** Особливості матково-плацентарної та плодово-плацентарної гемодинаміки при різних формах плацентарної дисфункції / Ю.П. Вдовиченко, А.П. Садовий // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2011. – № 2. – С. 73-77.
3. **Волик К.Н.** Методологические аспекты доплерометрической оценки маточно-плацентарной гемодинамики / К.Н. Волик // Лучевая диагностика, лучевая терапия. – 2012. – №4. – С. 77-83.
4. **Захарова Л.В.** Течение беременности, родов и послеродового периода у женщин с артериальной гипотензией / Л.В. Захарова, С.Ц. Нимаева // Мать и дитя: материалы I регион. науч. форума. – Казань, 2007. – С. 52-53.
5. **Кушнир С.М.** Вегетативная дисфункция и вегетативная дистония / С.М. Кушнир, Л.К. Антонова. – Тверь, 2007. – 215 с.
6. **Маркін Л.Б.** Моніторинг стану артеріальної геодинаміки плода при порушеннях матково-плацентарного та

плацентарно-плодового кровообігу / Л.Б. Маркін, К.Л. Шатилович // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2011. – № 6. – С. 61-75.

7. **Медведєв М.В.** Основы доплерографии в акушерстве / В.М. Медведєв. – М.: Реал Тай, 2007. – 72 с.

8. **Пестрикова Т.Ю.** Влияние артериальной гипотензии на течение беременности и исход родов / Т.Ю. Пестрикова, О.Л. Ильиных, Е.А. Юрасова / Дальневост. мед. журнал. – 2012. – №1. – С. 56-59.

9. **Сидорова И.С.** Особенности течения беременности и родов при артериальной гипотензии / И.С. Сидорова, И.О. Макаров, Я.В. Мусаева // Рос. вестн. аш.-гин. – 2005. – № 6. – С. 35-39.

10. **Стрижаков А.Н.** Современные методы оценки состояния матери и плода при беременности высокого риска / А.Н. Стрижаков, И.В. Игнатко // Вопр. гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2009. – №2(8). – С. 5-15.

11. **Чихтисова Р.А.** Влияние артериальной гипотензии беременных на особенности кровотока в системе маточно-плацента-плод / Р.А. Чихтисова // Мед. вестн. Северного Кавказа. – 2007. – № 3. – С. 42-44.

Надійшла 18.11.2013 р.  
Рецензент: проф. В.В.Сімонок