ДОППЛЕРОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОВО-ПЛАЦЕНТАРНОГО МАТОЧНОГОКРОВОТОКА ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ, ОСЛОЖНЁННОЙ ГЕСТАЦИОННОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Медетбаева Н.Т., д.м.н., профессор **Бабаджанова Г.С.**
Ташкентский государственный медицинский университет

Аннотация

Актуальность. Гипертензивные состояния во время беременности являются одной из важнейших акушерских проблем, оказывающих негативное влияние на здоровье матери и плода. Артериальная гипертензия может быть связана с нарушением плацентарного кровообращения и фетоплацентарной дисфункцией.

Цель. Сравнительная оценка допплерометрических особенностей фетоплацентарного кровотока при беременности, осложнённой гестационной и хронической артериальной гипертензией.

Результаты. Гемодинамические нарушения были выявлены у 57,1% пациенток в 1-й группе и у 76,0% во 2-й группе. В контрольной группе у всех беременных допплерометрические показатели находились в пределах нормы. В группе гестационной артериальной гипертензии (ГАГ) относительно чаще регистрировались гемодинамические нарушения IA степени, в то время как в группе хронической артериальной гипертензии (ХАГ) преобладали нарушения II степени.

Заключение. Частота гемодинамических нарушений в группе ХАГ была выше по сравнению с группой ГАГ. Допплерометрическое исследование имеет важное диагностическое значение для оценки состояния фетоплацентарного кровотока у беременных с гипертензивными расстройствами.

Ключевые слова: гестационная артериальная гипертензия, хроническая артериальная гипертензия, допплерометрия, маточно-плацентарный кровоток, гемодинамические нарушения, фетоплацентарная дисфункция.

ABSTRACT

Background. Hypertensive disorders during pregnancy represent one of the major obstetric challenges, adversely affecting maternal and fetal health. Arterial hypertension may be associated with impaired placental circulation and fetoplacental dysfunction.

Objective. To comparatively assess the Doppler characteristics of fetoplacental blood flow in pregnancies complicated by gestational and chronic arterial hypertension.

Results. Hemodynamic abnormalities were detected in 57.1% of patients in Group 1 and 76.0% of patients in Group 2. All pregnant women in the control group demonstrated normal Doppler parameters. Grade IA hemodynamic abnormalities were more frequently observed in the gestational arterial hypertension (GAH) group, whereas Grade II abnormalities predominated in the chronic arterial hypertension (CAH) group.

Conclusion. The incidence of hemodynamic abnormalities was higher in the chronic arterial hypertension group compared with the gestational arterial hypertension group. Doppler ultrasonography is of significant diagnostic value in assessing fetoplacental circulation in pregnant women with hypertensive disorders.

Keywords: gestational arterial hypertension, chronic arterial hypertension, Doppler ultrasonography, uteroplacental blood flow, hemodynamic abnormalities, fetoplacental dysfunction.

ВВЕДЕНИЕ

Гипертензивные расстройства в период беременности представляют собой одну из актуальных проблем современного акушерства, поскольку они существенно влияют на показатели материнской и перинатальной заболеваемости и смертности. Согласно данным Американского колледжа акушеров и гинекологов (ACOG), преэклампсия встречается примерно у 2–8% всех беременных в мире [1]. Гипертензивные нарушения могут оказывать негативное влияние на функцию сердечно-сосудистой, почечной, печёночной и центральной нервной систем материнского организма, а также приводить к плацентарной дисфункции и задержке роста плода [1, 2].

Гестационная артериальная гипертензия (ГАГ) характеризуется повышением артериального давления, возникающим после 20-й недели беременности и не сопровождающимся признаками ранее существовавшей гипертензии или преэклампсии.

Хроническая артериальная гипертензия (ХАГ), в свою очередь, включает артериальную гипертензию, имевшуюся до наступления беременности или

выявленную до 20-й недели гестации [2, 3]. Данные два клинических состояния различаются по своему патогенезу и влиянию на акушерские исходы. При хронической артериальной гипертензии сосудистые изменения, существовавшие до беременности, могут оказывать негативное влияние на адаптационные механизмы плацентарного кровообращения. При гестационной артериальной гипертензии повышение артериального давления развивается непосредственно в период беременности, что требует отдельной оценки его влияния на плацентарную гемодинамику [2, 3].

В патогенезе преэклампсии ключевую роль играют сосудистые изменения в плаценте, эндотелиальная дисфункция и нарушение баланса ангиогенных факторов. В рекомендациях Международного общества по изучению гипертензии у беременных (ISSHP) подчёркивается необходимость учёта наряду с показателями артериального давления дисфункции органов матери и изменений в маточно-плацентарной системе при оценке преэклампсии [2].

Ультразвуковая допплерометрия является одним из важнейших диагностических методов оценки плодово-плацентарного маточного кровотока. Согласно рекомендациям Международного общества ультразвука в акушерстве и гинекологии (ISUOG), при допплерометрическом исследовании принципиальное значение имеет регистрация кривых скоростей кровотока в стандартизированном порядке, правильная идентификация исследуемого сосуда и сопоставление показателей с нормативами, соответствующими сроку гестации [4].

Допплерометрия маточных артерий помогает оценить сопротивление в сосудах, обеспечивающих приток крови от матери к плаценте. Кровоток в пупочной артерии предоставляет информацию о функциональном состоянии сосудистого русла плаценты. Допплерометрия среднемозговой артерии плода используется для оценки гемодинамических компенсаторных реакций, возникающих в условиях гипоксии [4, 5]. В рекомендациях Международной федерации акушеров и гинекологов (FIGO) отмечается, что патологические изменения допплерометрических показателей в маточных, пупочных и среднемозговой артериях могут быть связаны с плацентарной дисфункцией [5]. Особенно важным для оценки гемодинамического статуса плода является повышение резистентности кровотока в артерии пуповины и снижение церебро-плацентарного соотношения. В то же время оценивать допплерометрические изменения на основании лишь одного показателя некорректно. Их необходимо анализировать в комплексе с учётом срока гестации, биометрических показателей плода, клинической картины и результатов других методов обследования [4, 5, 6].

Исходя из вышеизложенного, сравнительное изучение изменений плодово-плацентарного маточного кровотока при беременности, осложнённой гестационной и хронической артериальной гипертензией, имеет важное научное и практическое значение.

Цель исследования. Сравнительная оценка допплерометрических особенностей плодово-плацентарного маточного кровотока при беременности, осложнённой гестационной и хронической артериальной гипертензией, а также определение частоты и степени гемодинамических нарушений.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены в общей сложности 85 беременных женщин. В зависимости от клинического состояния обследованные пациентки были разделены на три группы:

I группа — 35 беременных с гестационной артериальной гипертензией;
II группа — 25 беременных с хронической артериальной гипертензией;
III группа (контрольная) — 25 здоровых беременных.

Всем пациенткам было проведено ультразвуковое допплерометрическое исследование плодово-плацентарного маточного кровотока с использованием аппарата SSD-2000 «Aloka» (Япония) с высокочастотным (5 МГц) датчиком. Результаты исследования классифицировались по степени нормального кровотока и гемодинамических нарушений (IA, IБ, II и III степени). Полученные данные выражались в абсолютных числах и процентах для каждой группы.

При оценке различий между группами для категориальных данных применялись статистические критерии (при небольших ожидаемых частотах использовались точный критерий Фишера или метод Монте-Карло).

Результаты исследования. При анализе допплерометрических показателей плодово-плацентарного маточного кровотока в группах беременных с артериальной гипертензией были выявлены гемодинамические нарушения различной степени выраженности. В контрольной группе у всех 25 беременных (100,0%) допплерометрические показатели находились в пределах нормы. В группе гестационной артериальной гипертензии кровоток оставался нормальным у 15 беременных (42,9%), тогда как у 20 пациенток (57,1%) были зарегистрированы гемодинамические нарушения различной степени.

В группе хронической артериальной гипертензии нормальные допплерометрические показатели были определены у 6 беременных (24,0%). У остальных 19 пациенток (76,0%) наблюдались гемодинамические нарушения. При

анализе по степени выраженности гемодинамических нарушений в группе гестационной артериальной гипертензии нарушения IA степени были выявлены у 12 беременных (34,3%), IБ степени — у 4 (11,4%), II степени — у 4 (11,4%). Нарушения III степени зафиксированы не были.

В группе хронической артериальной гипертензии нарушения IA степени наблюдались у 6 беременных (24,0%), IБ степени — у 5 (20,0%), II степени — у 8 (32,0%). Нарушения III степени в данной группе также не были обнаружены. Таким образом, общая частота гемодинамических нарушений в группе хронической артериальной гипертензии оказалась на 18,9% выше по сравнению с группой гестационной артериальной гипертензии (соответственно 76,0% и 57,1%).

Таблица 1.

Допплерометрические особенности плодово-плацентарного маточного кровотока у беременных с гипертензивными расстройствами

Результат допплерометрии	ГАГ (n=35), n (%)		ХАГ (n=25), n (%)		Контроль (n=25), n (%)	
Меъёрда	15	42,9	6	24,0	25	100,0
IA степень	12	34,3	6	24,0	0	0,0
IБ степень	4	11,4	5	20,0	0	0,0
II степень	4	11,4	8	32,0	0	0,0
III степень	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Итого гемодинамических нарушений	20	57,1	19	76,0	0	0,0

Обсуждение. Результаты исследования продемонстрировали высокую частоту нарушений плодово-плацентарного маточного кровотока у беременных с артериальной гипертензией. В то время как в контрольной группе все допплерометрические показатели были нормальными, в группах гестационной и

хронической артериальной гипертензии гемодинамические изменения были зарегистрированы в 57,1% и 76,0% случаев соответственно.

Полученные данные согласуются с результатами международных исследований, посвящённых изучению взаимосвязи между гипертензивными состояниями и плацентарным кровообращением. В рекомендациях ISSHP подчёркивается значимость плацентарной дисфункции и эндотелиальных изменений в материнском организме в патогенезе преэклампсии [2]. В рекомендациях FIGO указано, что изменения допплерометрических параметров маточных и пупочных артерий играют важнейшую роль в оценке плацентарной дисфункции [5].

В настоящем исследовании общая частота гемодинамических нарушений в группе хронической артериальной гипертензии была выше по сравнению с группой гестационной артериальной гипертензии. Кроме того, нарушения II степени составили 32,0% в группе хронической артериальной гипертензии и 11,4% в группе гестационной артериальной гипертензии. Данный факт указывает на необходимость более тщательной и углублённой оценки фетоплацентарных гемодинамических нарушений при беременности, осложнённой хронической артериальной гипертензией.

В руководстве ISUOG по допплерометрии подчёркивается необходимость выполнения исследования по стандартизированной методике, правильной идентификации сосудов и сопоставления полученных результатов с нормативными значениями для конкретного срока беременности [4]. Данные требования имеют решающее значение для обеспечения надёжности и клинической значимости результатов исследования.

В рекомендациях FIGO по задержке роста плода отмечено, что допплерометрия артерии пуповины важна для оценки сопротивления в системе сосудов плаценты, а среднемозговая артерия и церебро-плацентарное соотношение — для оценки гемодинамической адаптации плода [5].

Вместе с тем в рекомендациях Общества медицины матери и плода (SMFM) особое внимание уделено динамической оценке допплерометрии артерии пуповины при наличии задержки роста плода [6]. Это подчёркивает необходимость применения допплерометрического исследования не в качестве однократного диагностического метода, а как части динамического мониторинга в зависимости от клинической ситуации.

К ограничениям исследования можно отнести относительно небольшое количество пациенток в группах, а также отсутствие в данном анализе стратифицированных данных по индивидуальным значениям допплерометрических параметров и сроку гестации. Кроме того, для определения связи гемодинамических нарушений с преэклампсией, задержкой роста плода и перинатальными исходами требуются дополнительные исследования.

Заключение:

1. При допплерометрическом исследовании плодово-плацентарного маточного кровотока гемодинамические нарушения были выявлены в 57,1% случаев в группе гестационной артериальной гипертензии и в 76,0% в группе хронической артериальной гипертензии. В контрольной группе допплерометрические показатели у всех беременных находились в пределах нормы.
2. В группе гестационной артериальной гипертензии относительно чаще наблюдались гемодинамические нарушения IA степени (34,3%), а в группе хронической артериальной гипертензии — нарушения II степени (32,0%).
3. Допплерометрическая оценка плодово-плацентарного маточного кровотока у беременных с гипертензивными расстройствами является важной составляющей комплексного обследования состояния матери и плода. Целесообразно анализировать допплерометрические показатели в сочетании с клиническими и лабораторными

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstetrics & Gynecology*, *135*(6), e237–e260. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003891
2. Magee, L. A., Brown, M. A., Hall, D. R., Gupte, S., Hennessy, A., Karumanchi, S. A., Kenny, L. C., McCarthy, F. P., Myers, J., Poon, L. C., Rana, S., Saito, S., Staff, A. C., Tsigas, E., & von Dadelszen, P. (2022). The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertension*, *27*, 148–169. https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.09.008

3. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2019). Chronic hypertension in pregnancy: ACOG Practice Bulletin, Number 203. *Obstetrics & Gynecology*, *133*(1), e26–e50. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003020

4. Bhide, A., Acharya, G., Baschat, A., Bilardo, C. M., Brezinka, C., Cafici, D., Ebbing, C., Hernandez-Andrade, E., Kalache, K., Kingdom, J., Kiserud, T., Kovo, M., Martins, J., Salomon, L. J., Unterscheider, J., & Lees, C. (2021). ISUOG Practice Guidelines (updated): Use of Doppler velocimetry in obstetrics. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, *58*(2), 331–339. https://doi.org/10.1002/uog.23698

5. Melamed, N., Baschat, A., Yinon, Y., Athanasiadis, A., Mecacci, F., Figueras, F., Berghella, V., Nazareth, A., Tahlak, M., McIntyre, H. D., Da Silva Costa, F., Kihara, A. B., Hadar, E., McAuliffe, F., Poon, L. C., Kingdom, J., & others. (2021). FIGO initiative on fetal growth: Best practice advice for screening, diagnosis, and management of fetal growth restriction. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, *152*(Suppl. 1), 3–57. https://doi.org/10.1002/ijgo.13522

6. Society for Maternal-Fetal Medicine. (2020). Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series #52: Diagnosis and management of fetal growth restriction. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *223*(4), B2–B17. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.05.010