

Связь нарушения маточно-плацентарного кровотока и уровня артериального давления у беременных с хронической и гестационной артериальной гипертензией

Мадина Дюсенбаевна Медубаева¹, Айман Сайлаубековна Керимкулова^{1*},
Наталья Александровна Латыпова¹, Виктор Робертович Вебер²,
Алишер Саугаубаевич Идрисов¹, Риза Гумаровна Нурпеисова¹,
Маркабаева Акбаян Мейргазыевна¹

¹Медицинский университет Астана, г. Нур-Султан, Казахстан;

²Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, Россия

Реферат

Цель. Оценить связь нарушения маточно-плацентарного кровотока с различным уровнем артериального давления у беременных с хронической и гестационной артериальной гипертензией в различные сроки беременности с определением оптимального уровня систолического артериального давления.

Методы. Проведено проспективное когортное исследование в период 2018–2019 гг., возраст беременных составлял от 18 до 45 лет. В группах были по 55 женщин с хронической и гестационной артериальной гипертензией, контрольная группа представлена 80 практически здоровыми беременными. Формирование групп происходило сплошным методом, при котором в исследование включали всех беременных с артериальной гипертензией до момента получения необходимого количества исследуемых. Наблюдение проводили в разные сроки гестации (14–16, 20–22, 28–30, 34–36 нед) до родоразрешения. Сравнение независимых групп осуществляли с помощью тестов Стьюдента, χ^2 Пирсона, Манна–Уитни, по критерию Краскела–Уоллиса.

Результаты. При сравнении групп выявлены различия по уровню артериального давления в различные сроки гестации. У беременных с хронической артериальной гипертензией по сравнению с гестационной отмечено усугубление нарушения маточно-плацентарного кровотока, указывающее на неблагоприятный прогноз. При хронической артериальной гипертензии в сроки 14–16 и 20–22 нед нарушение маточно-плацентарного кровотока было наименьшим при систолическом давлении <120 мм рт.ст. (до 0,9%), при поздних в сроках — при 130–139 мм рт.ст. (от 1,8 до 2,7%). При гестационной гипертензии в сравнении с хронической артериальной гипертензией отсутствовали нарушения или определялась наименьшая частота при более низких показателях артериального давления до 129 мм рт.ст. при всех сроках беременности.

Вывод. Для снижения риска развития нарушений маточно-плацентарного кровотока у беременных оптимальный уровень систолического давления при хронической артериальной гипертензии — <129 мм рт.ст. до 20-й недели беременности и 130–139 мм рт.ст. на поздних сроках (20–30 нед); при гестационной артериальной гипертензии рекомендовано снижение <129 мм рт.ст. во все сроки гестации.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, артериальное давление, целевой уровень артериального давления, осложнения беременности, маточно-плацентарное нарушение, беременность.

Для цитирования: Медубаева М.Д., Керимкулова А.С., Латыпова Н.А., Вебер В.Р., Идрисов А.С., Нурпеисова Р.Г., Маркабаева А.М. Связь нарушения маточно-плацентарного кровотока и уровня артериального давления у беременных с хронической и гестационной артериальной гипертензией. *Казанский мед. ж.* 2021; 102 (6): 835–842. DOI: 10.17816/KMJ2021-835.

The relationship between impaired uteroplacental blood flow and blood pressure level in pregnant women with chronic and gestational hypertension

M.D. Medubayeva¹, A.S. Kerimkulova¹, N.A. Latypova¹, V.R. Veber², A.S. Idrisov¹, R.G. Nurpeissova¹, A.M. Markabayeva¹

¹Astana Medical University, Nur-Sultan city, Kazakhstan;

²Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia

Abstract

Aim. To assess the relationship between impaired uteroplacental blood flow and different levels of blood pressure in pregnant women with chronic and gestational hypertension at different stages of pregnancy with the determination of the optimal systolic blood pressure.

Methods. We conducted a prospective cohort study between 2018 and 2019. The study enrolled pregnant women aged 18 to 45 years: 55 women with chronic and gestational hypertension each, as well as 80 healthy pregnant women as control. The groups were formed by the continuous method, in which all pregnant women with arterial hypertension were included in the study until the required number of subjects was obtained. Follow-up was conducted at different gestation periods (14–16, 20–22, 28–30, 34–36 weeks) until delivery. Independent groups were compared by using the Student's t-test, the Pearson's χ^2 test, the Mann–Whitney U test, the Kruskal–Wallis H test.

Results. Comparison of the groups revealed differences in blood pressure levels at different gestation periods. In chronic hypertension compared with gestational hypertension, there was an increase in the impairment of the uteroplacental blood flow in pregnant women, indicating an unfavorable prognosis. The study of impaired uteroplacental blood flow among pregnant women with various forms of arterial hypertension revealed an increase in pregnant women with chronic arterial hypertension compared with gestational ($p=0.04$), indicating an unfavorable prognosis. In chronic arterial hypertension, the impairment of uteroplacental blood flow was the least for systolic pressures up to 120 mm Hg (up to 0.9%) at 14–16 and 20–22 weeks of gestation, and for 130–139 mm Hg (from 1.8 to 2.7%) in later pregnancy. In gestational hypertension, the least or no impairment rate of uteroplacental blood flow was determined for blood pressures up to 129 mm Hg at all stages of pregnancy compared with chronic hypertension.

Conclusion. The optimal systolic blood pressure in chronic hypertension reducing the risk of impaired uteroplacental blood flow in pregnant women is <129 mm Hg before 20th week of pregnancy and 130–139 mm Hg in later (20–30 weeks); in gestational hypertension, blood pressure reduction to 129 mm Hg is recommended at all stage of gestation.

Keywords: arterial hypertension, blood pressure, target blood pressure level, pregnancy complications, uteroplacental disorders, gestation, pregnancy stages.

For citation: Medubayeva M.D., Kerimkulova A.S., Latypova N.A., Veber V.R., Idrisov A.S., Nurpeissova R.G., Markabayeva A.M. The relationship between impaired uteroplacental blood flow and blood pressure level in pregnant women with chronic and gestational hypertension. *Kazan Medical Journal*. 2021; 102 (6): 835–842. DOI: 10.17816/KMJ2021-835.

Актуальность. Артериальная гипертензия (АГ) у беременных признана одной из главных причин заболеваемости и смертности, как со стороны матери, так и со стороны плода. Она поражает 5–10% беременных во всём мире [1, 2]. Основная цель ведения беременных с АГ — стремление достичь целевых уровней артериального давления (АД) и тем самым предупредить риск развития осложнений со стороны матери и плода. Так, в 15–18% случаев материнская смертность в мире обусловлена развитием АГ [3, 4], что составляет до 62 000–77 000 смертей в год [5]

Несмотря на проводимые исследования у беременных, ведущие сообщества по АГ не могут прийти к единому мнению по целевым уровням АД. Так, Европейское сообщество кардиологов рекомендует начинать медикаментозную тера-

пию у всех беременных при стойком повышении систолического АД (САД) $\geq 150/95$ мм рт.ст. и при значениях $>140/90$ мм рт.ст. у женщин с гестационной АГ (ГАГ) [1]. Согласно международным рекомендациям большинства стран Европы и Америки, необходимо стремиться к уровню АД $\leq 160/105$ мм рт.ст. [6–8]. По рекомендациям, предложенным Ассоциацией кардиологов Канады, целевой уровень АД составляет САД 130–155 мм рт.ст. и диастолического АД 80–105 мм рт.ст. [9].

Российские рекомендации критериями назначения антигипертензивной терапии предлагают уровень АД $\geq 150/95$ мм рт.ст. при хронической АГ (ХАГ) без поражения органов-мишеней и $\geq 140/90$ мм рт.ст. при наличии поражений органов-мишеней, а также ГАГ и преэклампсии [10]. Согласно протоколу Министерства здраво-

охранения Республики Казахстан 2017 г., в качестве целевого уровня АД при ХАГ и ГАГ рекомендовано АД $<140/90$ мм рт.ст., критерием начала антигипертензивной терапии при ХАГ признано АД $\geq 140/90$ мм рт.ст., при ГАГ — $\geq 150/100$ мм рт.ст. [11].

Данные по целевым уровням АД при ГАГ и критериям начала антигипертензивной терапии в настоящее время крайне скудны и противоречивы. Отсутствие единого мнения по целевым уровням АД влечёт за собой расхождение мнений по критериям начала антигипертензивной терапии. От правильного определения целевых уровней АД в большей степени зависит подбор препарата, режима терапии и дозирования антигипертензивных средств. Большинство исследователей придерживаются сходного мнения в том, что при любом виде АГ не следует снижать уровень АД до значений менее $130/80$ мм рт.ст., так как это может привести к нарушению маточно-плацентарного кровотока (МПК) [12–14].

До сих пор не существует дифференцированного подхода и определения чётких критериев по целевому уровню АД для беременных с ХАГ и ГАГ, особенно с учётом сроков беременности, изучение которых проведено в основных базах Кокрейновской библиотеки, PubMed, MEDLINE.

Одним из частых осложнений у беременных с АГ бывает нарушение МПК. Частота риска развития нарушений МПК у беременных с АГ достигает 70–100% [15, 16]. Несмотря на то обстоятельство, что осложнения при АГ независимо от её вида встречаются чаще, чем при физиологическом течении беременности, следует отметить, что при ХАГ данные осложнения встречаются чаще по сравнению с ГАГ [17].

Частые нарушения МПК у беременных с ХАГ по сравнению ГАГ подтверждаются сравнением нарушения кровотока в маточных артериях. Так, при углублённом изучении у беременных с ХАГ было выявлено нарушение кровотока в одной маточной артерии в 32,7%, при ГАГ — в 21,4% случаев. Стоит отметить, что при ХАГ чаще встречались двустороннее нарушение кровотока в маточных артериях и гипоксия плода по сравнению с ГАГ [16].

В своих исследованиях О.В. Третьякова подтверждает, что нарушение МПК прямо пропорционально степени тяжести АГ [18]. Длительное нарушение МПК в дальнейшем приводит к развитию задержки внутриутробного развития плода [19]. Беременные с АГ и задержкой внутриутробного развития плода в 79,5% случаев имели нарушение МПК, и его часто-

та прямо пропорциональна степени тяжести задержки развития плода. Так, при задержке внутриутробного развития плода I степени частота нарушений МПК составила 62,5%, при II степени — 83,3%, при III степени — 100% случаев [20].

Цель нашего исследования — оценить связь нарушения МПК с различным уровнем АД у беременных с ХАГ и ГАГ в различные сроки беременности с определением оптимального уровня САД.

Материал и методы исследования. Проведено проспективное когортное исследование по динамическому наблюдению за 110 беременными с АГ на базе перинатальных центров №1 и №3 г. Нур-Султана (Казахстан) в 2018–2019 гг. Эти беременные составили основную группу. В неё вошли 55 женщин с ХАГ и 55 с ГАГ. Формирование групп происходило сплошным методом, при котором в исследование включали всех беременных с АГ до момента получения необходимого количества исследуемых.

Критериями включения были возраст беременных от 18 до 45 лет, наличие АГ, верифицированной как ХАГ или ГАГ.

Критерии исключения:

- беременность, индуцированная вспомогательными репродуктивными технологиями;
- наличие симптоматической АГ, подтверждённой до или во время беременности;
- наличие сопутствующих соматических заболеваний, самостоятельно повышающих риск неблагоприятных исходов беременности и родов (пороков сердца, заболеваний миокарда, системных заболеваний соединительной ткани, неврологической патологии, травм и др.).

Все беременные с АГ получали гипотензивную терапию в соответствии с тяжестью и уровнем АД.

Работа выполнена в рамках диссертационной работы, одобрена локальным этическим комитетом (протокол №4 от 20.12.2018) и получила одобрение на публикацию результатов работы (протокол №14 от 20.04.2021).

С целью сравнения течения беременности и исходов родов у женщин с АГ была сформирована контрольная группа. Её составили 80 практически здоровых беременных, у которых отсутствовали соматические заболевания, влияющие на изменение гемодинамики.

Средний возраст женщин в основной группе составил $30,28 \pm 5,46$ года (беременные с АГ), в контрольной группе — $31,6 \pm 5,68$ года ($p=0,67$). По паритету родов достоверных различий в основной и контрольной группах не было ($p=0,42$).

Для качественного сбора информации и стратификации данных была разработана «индивидуальная карта беременной». В карту вносили следующую информацию: паспортную часть, антропометрические данные на момент взятия женщины на диспансерный учёт, данные анамнеза по сопутствующим заболеваниям, течению и исходам предыдущих беременностей и родов, результаты инструментальных (электрокардиографии, эхокардиографии) и лабораторных (общие анализы крови и мочи, глюкоза, креатинин, общий холестерин, липопротеиды низкой плотности) методов исследования. Также регистрировали данные по течению настоящей беременности: сроки повышения АД, уровень АД в определённые сроки гестации и после родов, госпитализации при данной беременности по поводу АГ и других заболеваний, оценка МПК, режимы и дозы назначенных гипотензивных препаратов. Помимо анамнеза и течения беременности, в карту вносили исходы родов, данные по новорождённым.

Основным методом мониторингирования АД было офисное измерение, которое проводили в условиях перинатального центра аппаратом Omron HEM-FL31-E с соблюдением рекомендаций ESC 2018 [1]. В сравнительный анализ были включены показатели среднего офисного АД в следующие сроки гестации: 14–16, 20–22, 28–30, 34–36 нед беременности.

Для статистической обработки данных использовали программу SPSS ver. 20.0. Средние показатели выражали в виде среднего значения со стандартным отклонением ($M \pm m$) либо медианы (Me) и интерквартильного размаха, после проверки на нормальность распределения. Критерием статистической значимости полученных результатов считали величину $p < 0,05$. Сравнение двух независимых групп в зависимости от вида распределения проводили с помощью тестов Стьюдента, χ^2 Пирсона, Манна–Уитни, при сравнении двух и более групп применяли критерий Краскела–Уоллиса.

Результаты и обсуждение. Первым этапом нашего исследования было сравнение частоты осложнений течения беременности и родов в группе беременных с АГ и в контрольной группе. Сравнительный анализ исходов беременности и родов между основной группой беременных с АГ и контрольной группой проводили по следующим осложнениям:

- преэклампсия лёгкой и тяжёлой степени;
- дородовое излитие околоплодных вод;
- атоническое кровотечение;
- слабость родовой деятельности;
- преждевременные роды;

- нарушение МПК (IA, IB, II степени);
- дистресс плода;
- маловесный плод;
- состояние новорождённого 6 баллов и менее сразу после рождения (по шкале Апгар).

Несмотря на контроль и лечение АГ, в основной группе такие акушерские осложнения, как преэклампсия ($p=0,001$), слабость родовой деятельности ($p=0,04$), нарушение МПК ($p=0,001$), встречались достоверно чаще, чем в контрольной группе. При сравнительном анализе по исходам родов выявлено, что такие осложнения, как рождение маловесного ребёнка ($p=0,001$) и низкий балл по шкале Апгар ($p=0,001$), в основной группе статистически значимо встречались чаще, чем в контрольной группе. Следует отметить, что наиболее значимое различие между основной и контрольной группами выявлено по нарушению МПК ($p=0,001$).

Представленные данные указывают на имеющиеся различия по исходам беременности и родов в сравниваемых группах.

Было проведено сравнение частоты осложнений течения беременности и родов у беременных с различными видами артериальной гипертензии, такими как ХАГ и ГАГ. Выявлено увеличение частоты развития нарушений МПК в группе ХАГ по сравнению с ГАГ ($p=0,04$), тогда как по другим осложнениям беременности не было статистически значимых различий между ХАГ и ГАГ [21]. Представленные данные указывают на тренды рисков развития осложнений беременности, преимущественно при ХАГ, но без статистически значимых различий.

Следующим этапом исследования было проведение сравнения связи нарушения МПК в зависимости от уровней АД при ХАГ и ГАГ и сроков гестации. При этом нарушение МПК изучали при различных уровнях САД (≤ 119 мм рт.ст., 120–129 мм рт.ст., 130–139 мм рт.ст., 140–149 мм рт.ст. и ≥ 150 мм рт.ст.) и сроках беременности (14–16; 20–22; 34–36 нед).

На рис. 1 показана частота распределения беременных с АГ (включая беременных с ХАГ и с ГАГ) в различные сроки беременности. Выявлено, что на сроке 14–16 нед беременности в 60,9% случаев ($n=67$) определён уровень 120–129 мм рт.ст., меньшее число наблюдений при 140–149 мм рт.ст. ($n=2$).

По мере увеличения срока беременности распределение уровней АД изменялось: при сроке 28–30 и 34–36 нед отмечено увеличение значений АД среди беременных с АГ с уровнем 130–139 мм рт.ст. — 42,8% ($n=47$) и 50,5% ($n=55$) соответственно. Также было отмечено

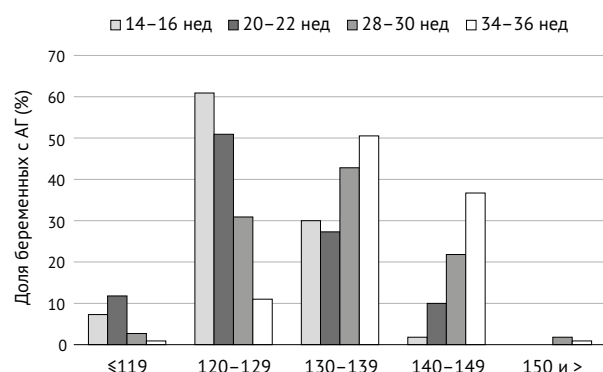


Рис. 1. Распределение беременных с артериальной гипертензией (АГ) в зависимости от сроков гестации и уровня артериального давления (мм рт.ст.)

увеличение количества беременных с АГ, у которых возросла частота САД=140–149 мм рт.ст. до 21,8% (n=24) при 28–30 нед беременности и до 36,7% (n=40) при 34–36 нед.

Таким образом, по мере увеличения сроков беременности происходило перераспределение по уровням САД в сторону его повышения. Однако при этом отмечено, что, несмотря на тренд повышения САД, уровень 150 мм рт.ст. и более встречался в незначительном количестве случаев. При сравнении групп (контрольной, ХАГ, ГАГ) выявлены различия по уровню давления в различные сроки гестации ($\chi^2=85,704$, $df=2$, $p<0,001$).

По применению целевых уровней АД при АГ представлены рекомендации по выбору значений. Было показано, что при АГ увеличивается риск развития осложнений беременности и родов у беременных с АГ [1], что также подтверждено данными нашего исследования. Вместе с тем также выявлены различия в зависимости от вида АГ — ХАГ и ГАГ. Из всех рассмотренных нами осложнений (преэклампсия, дородовое излитие околоплодных вод, атоническое кровотечение, слабость родовой деятельности, преждевременные роды, дистресс плода, маловесный плод, низкий балл по Апгар) статистически значимые различия обнаружены между ХАГ и ГАГ по развитию нарушений МПК [21]. Выявление связи между развитием нарушения МПК и уровнем АД в исследуемых группах ХАГ и ГАГ могло бы улучшить наше представление и внести существенную помощь в плане дальнейшего ведения данных пациенток. При изучении связи нарушений МПК и уровней АД нами было рассмотрено САД при различных сроках беременности.

На рис. 2 представлена частота распределения беременных в сравнении с общей группой беременных с АГ, ХАГ и с беременными с ГАГ, у которых были выявлены

маточно-плацентарные нарушения. Так, на сроке 14–16 нед отмечено, что среди группы беременных с ХАГ в 21,8% (n=24) и 19% (n=21) случаев определялось САД на уровне 120–129 мм рт.ст. и 130–139 мм рт.ст. соответственно. Уровень 150 мм рт.ст. и более при данном сроке беременности не зафиксирован, в том числе и у беременных с нарушением МПК. На сроке 14–16 нед беременности нарушение МПК при ХАГ было выявлено у 12,8% (n=14, из числа 50 беременных с ХАГ), и в основном у данного контингента САД было на уровне 120–129 и 130–139 мм рт.ст. — по 5,5% (n=6).

При рассмотрении на сроке 20–22 нед беременности при ХАГ уровень САД также был на уровне 120–129 и 130–139 мм рт.ст. и составил по 18,2% (n=20). При ХАГ с нарушением МПК у 8,2% женщин при данном сроке гестации уровень САД был также на уровне 120–129 и 130–139 мм рт.ст. соответственно — 7,3% (n=8) и 0,9% (n=1), тогда как при низком (≤ 119 мм рт.ст.) и высоком >140 мм рт.ст. уровнях АД не отмечено случаев с нарушением МПК.

При сроке наблюдения 28–30 нед беременности уровень САД преимущественно удерживался также на уровне 120–129 и 130–139 мм рт.ст., составив 23,6% (n=26) и 20% (n=22) соответственно. Была выявлена наименьшая частота нарушения МПК при уровне 130–149 мм рт.ст. Частота случаев ХАГ с нарушением МПК на данном сроке увеличилось до 12,7% и уменьшалось при значениях САД выше 130–149 мм рт.ст.

На позднем сроке гестации 34–36 нед определялось следующее распределение ХАГ по уровням САД: максимальное в 21,1% случаев (n=23) с уровнем 130–139 мм рт.ст., наименьшее — при самых низких и высоких уровнях САД, по 0,9% (n=1). Нарушение МПК при ХАГ возникало чаще при значениях САД 140–149 мм рт.ст. (7,3%, n=8).

Отмечено, что в случаях нарушения МПК у беременных с ХАГ рекомендуется придерживаться значений АД ниже 130 мм рт.ст. в сроки до 20 нед беременности. Применение этих рекомендаций могло бы положительно повлиять на прогноз ведения таких женщин. Это позволит ориентироваться на такой целевой уровень САД, с допустимым снижением САД менее 130 мм рт.ст. и более высоким значением САД до 140 мм рт.ст. на более поздних сроках беременности (до 30 нед).

На рис. 3 показана частота распределения беременных в сравнении с общей группой беременных с АГ и ГАГ, а также с беременными с ГАГ, у которых были выявлены маточно-плацентарные нарушения. В сроки 14–16 нед

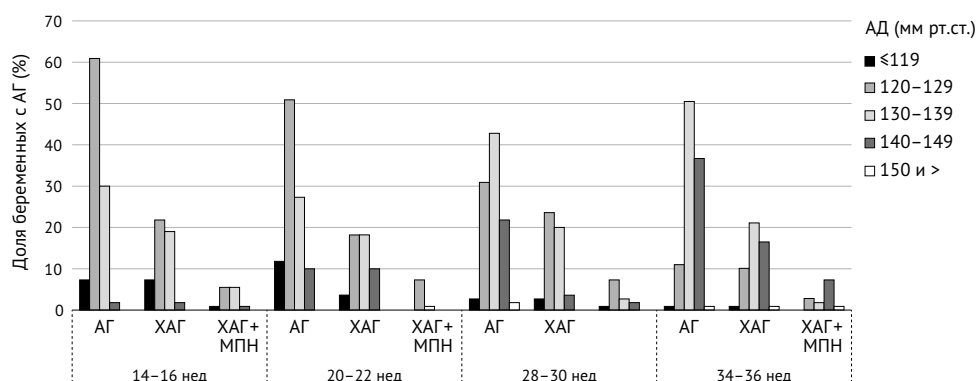


Рис. 2. Распределение беременных с артериальной гипертензией (АГ) и хронической артериальной гипертензией (ХАГ) в зависимости от сроков беременности; АД — артериальное давление; МПН — маточно-плацентарные нарушения

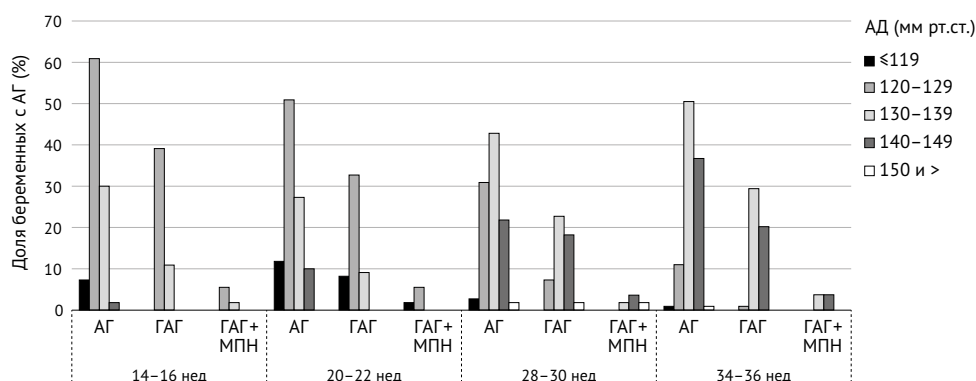


Рис. 3. Распределение беременных с артериальной гипертензией (АГ) и гестационной артериальной гипертензией (ГАГ) в зависимости от сроков беременности; АД — артериальное давление; МПН — маточно-плацентарные нарушения

отмечено, что среди группы беременных с ГАГ в 39,1% (n=43) и 10,9% (n=12) случаев поддерживалось САД на уровне 120–129 и 130–139 мм рт.ст. соответственно. Уровень САД ≤119 и 150 мм рт.ст. и более при данном сроке беременности не зарегистрирован, в том числе и с нарушением МПК. На сроке 14–16 нед беременности нарушение МПК при ГАГ было выявлено у 7,3% женщин (n=8, из числа 50 беременных с ГАГ), и в основном у данного контингента САД определялось на уровне 120–129 и 130–139 мм рт.ст. — по 5,5% (n=6) и 1,8% (n=2) соответственно.

На сроке 20–22 нед беременности при ГАГ САД также было на уровне 120–129 и 130–139 мм рт.ст. — 32,7% (n=36) и 9,1% (n=10) соответственно. При ГАГ нарушение МПК было у 7,3% при данном сроке гестации, при уровне САД 120–129 мм рт.ст. выявлены маточно-плацентарные нарушения у 5,5% (n=6) женщин. При уровне более 130 мм рт.ст. не обнаружено случаев нарушений МПК, но нужно иметь в виду, что именно на сроке беремен-

ности 20 нед и более при повышении АД выставляют диагноз ГАГ, поэтому чаще определяются при данном виде АГ не такие высокие цифры АД.

По мере увеличения срока беременности нарастает САД. В сроки 28–30 нед беременности у 22,7% (n=25) и 18,2% (n=20) женщин определяется уровень 130–139 и 140–149 мм рт.ст. соответственно. Нарушение МПК у беременных с ГАГ при данном сроке беременности максимально было определено при уровне САД 140–149 мм рт.ст. — 3,6% (n=4), аналогичная ситуация зарегистрирована в 34–36 нед. ГАГ при сроке 34–36 нед беременности в большей степени определялась при уровнях САД 130–139 мм рт.ст. (29,4%) и 140–149 мм рт.ст. (20,2%). При ГАГ на данном сроке гестации нарушения МПК выявлены в 7,4% случаев (n=8), при уровнях САД 130–139 и 140–149 мм рт.ст. — по 3,7% (n=4).

Итак, представленные данные указывают, что чаще при ГАГ отмечаются уровни САД 130–139 и 140–149 мм рт.ст. Развитие нарушений

МПК в большей степени связано также с этими уровнями САД, что диктует необходимость достижения более низких целевых значений САД у беременных с ГАГ, независимо от сроков беременности. Оптимальным уровнем САД ниже 120 мм рт.ст. для беременных с ГАГ, что можно заключить на основании связи между частотой развития нарушений МПК и уровнем САД.

Таким образом, на сроке 28–30 нед для беременных с ХАГ оптимальным уровнем САД было 130–139 мм рт.ст., где частота нарушений МПК составила 13,6%. Тогда как снижение уровня САД <119 мм рт.ст. и 120–129 мм рт.ст. привело к росту нарушений МПК до 33,3 и 30,8% случаев. При подъеме уровня САД до 140–149 мм рт.ст. у беременных с ХАГ также происходил рост нарушений МПК до 50%.

На сроке 34–36 нед у беременных с ХАГ складывается аналогичная ситуация. При снижении САД до 120–129 мм рт.ст. частота нарушений МПК составила 23,3%, при повышении САД до 140–149 мм рт.ст. частота нарушений МПК была 44,4%. Тогда как наименьшее количество нарушений МПК на данном сроке беременности у женщин с ХАГ (8,7%) было зафиксировано при уровне САД 130–139 мм рт.ст.

Частота нарушений МПК у беременных с ГАГ выявила следующую тенденцию: на сроке 14–16 и 20–22 нед гестации оптимальным был уровень САД <119 мм рт.ст., в то время как в 28–30 и 34–36 нед наименьшее количество нарушений МПК отмечено при уровне САД 120–129 мм рт.ст.

Полученные результаты свидетельствуют, что целевые уровни АД для беременных с ХАГ и ГАГ должны быть различными. Для предупреждения нарушений плацентарного кровообращения у беременных с ХАГ рекомендуется придерживаться значений АД ниже 129 мм рт.ст. в ранние сроки беременности (до 20 нед), в поздние сроки (20–30 нед) — ниже 130–139 мм рт.ст. Однако следует отметить, что у беременных с ГАГ в первой половине гестации оптимально АД ниже 119 мм рт.ст., а во второй половине — до 120–129 мм рт.ст. Следовательно, полученные данные позволяют, осуществить дифференцированный подход в выборе режимов назначения антигипертензивных препаратов для беременных и улучшить перинатальные исходы у женщин с гестозом и плацентарной недостаточностью.

ВЫВОДЫ

1. Увеличение частоты осложнений беременности и родов в значительной степени отмечено у беременных с артериальной гипертензией.

2. Частота развития нарушения маточно-плацентарного кровотока выше у беременных с артериальной гипертензией.

3. В зависимости от вида артериальной гипертензии выявлены различия в нарушении маточно-плацентарного кровотока, которые чаще определялись у беременных с хронической артериальной гипертензией (25,5%) по сравнению с гестационной артериальной гипертензией (14,5%, $p=0,04$).

4. Для предупреждения нарушений маточно-плацентарного кровотока у беременных с хронической артериальной гипертензией рекомендуется придерживаться значений артериального давления ниже 129 мм рт.ст. в ранние сроки беременности (до 20 нед). В более поздние сроки (20–30 нед) допустимо артериальное давление до 130–139 мм рт.ст.

5. Для беременных с гестационной артериальной гипертензией в первой половине беременности рекомендованный целевой уровень артериального давления — ниже 119 мм рт.ст. Во второй половине беременности он повышается до 120–129 мм рт.ст.

Участие авторов. М.Д.М. — сбор и обобщение материала исследования, написание отдельных разделов; А.С.К. — руководство работой, написание основных разделов; Н.А.Л. — обобщение полученных материалов исследования, осуществление стилистической обработки содержания статьи; В.Р.В. — общее руководство работой, редактирование; А.С.И. — сбор и обобщение материала; Р.Г.Н. — сбор информации, интерпретация и математическая обработка результатов исследования; А.М.М. — математическая обработка результатов исследования и обобщение материала.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Regitz-Zagrosek V., Roos-Hesselink J.W., Bauersachs J., Blomström-Lundqvist C., Cifkova R., De Bonis M., Iung B., Johnson M.R., Kintscher U., Kranke P., Marthe Lang I., Morais J., Pieper P.G., Presbitero P., Price S., Giuseppe M.C.R., Seeland U., Simoncini T., Swan L., Warnes C.A. ESC Scientific Document Group, 2018. ESC guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the task force for the management of cardiovascular diseases during pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.* 2018; 39 (34): 3165–3241. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy340.
2. Webster K., Fishburn S., Maresh M., Findlay S.C., Chappell L.C. Diagnosis and management of hypertension in pregnancy: summary of updated NICE guidance. *BMJ.* 2019; 366: 15119. DOI: 10.1136/bmj.15119.

3. Duley L. The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. *Semin. Perinatol.* 2009; 33: 130–137. DOI: 10.1053/j.semperi.2009.02.010.
4. Steegers E.A., von Dadelszen P., Duvekot J.J., Pijnenborg R. Pre-eclampsia. *Lancet.* 2010; 376: 631–644. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)60279-6.
5. Abalos E., Cuesta C., Carroli G., Qureshi Z., Widmer M., Vogel J.P., Souza J.P.; WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health Research Network. Pre-eclampsia, eclampsia and adverse maternal and perinatal outcomes: a secondary analysis of the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. *BJOG.* 2014; 121 (Suppl. 1): 14–24. DOI: 10.1111/1471-0528.12629.
6. ACOG practice bulletin No. 202: gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet. Gynecol.* 2019; 133: e1–e25. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003018.
7. Butalia S., Audibert F., Côté A.-M., Firoz T., Logan A.G., Magee L.A., Mundle W., Rey E., Rabi D.M., Daskalopoulou S.S., Nerenberg K.A., Hypertension Canada. Hypertension Canada's 2018 guidelines for the management of hypertension in pregnancy. *Can. J. Cardiol.* 2018; 34 (5): 526–531. DOI: 10.1016/j.cjca.2018.02.021.
8. Brown M.A., Magee L.A., Kenny L.C., Karumanchi S.A., McCarthy F., Saito S., Hall D.R., Warren C., Adoyi G., Ishaku S. The hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens.* 2018; 13: 291–310. DOI: 10.1016/j.preghy.2018.05.004.
9. Magee L.A., Pels A., Helewa M., Rey E., von Dadelszen P. Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy. *Pregnancy Hypertens.* 2014; 4 (2): 105–145. DOI: 10.1016/j.preghy.2014.01.003.
10. Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности 2018. Национальные рекомендации. *Рос. кардиол. ж.* 2018; 155 (3): 91–134. [Diagnosis and treatment of cardiovascular diseases during pregnancy 2018. National guidelines. *Russian journal of cardiology.* 2018; 155 (3): 91–134. (In Russ.)]. DOI: 10.15829/1560-4071-2018-3-91-134.
11. Клинический протокол МЗ РК «Артериальная гипертензия у беременных». 2017. <https://diseases.medelement.com/disease/артериальная-гипертензия-у-беременных-2017/15691> (дата обращения: 04.08.2021). [Clinical protocol of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan "Arterial hypertension in pregnant women". 2017. <https://diseases.medelement.com/disease/артериальная-гипертензия-у-беременных-2017/15691> (access date: 04.08.2021). (In Russ.)]
12. Ткачёва О.Н., Шифман Е.М., Рунихина Н.К., Полянчикова О.Л., Ходжаева З.С., Ляшко Е.С., Чухарева Н.А. Диагностика и лечение артериальной гипертензии у беременных. Клинический протокол. *Акушерство и гинекология.* 2012; (4-2-S): 10–14. [Tkacheva O.N., Shifman E.M., Runikhina N.K., Polyanchikova O.L., Khodzhaeva Z.S., Lyashko E.S., Chukhareva N.A. Clinical protocol. Diagnostics and treatment of arterial hypertension in pregnant women. *Akusherstvo i ginekologiya.* 2012; (4-2-S): 10–14. (In Russ.)]
13. Von Dadelszen P., Magee L.A. Fall in mean arterial pressure and fetal growth restriction in pregnancy hypertension: an updated metaregression analysis. *J. Obstet. Gynaecol. Can.* 2002; 24 (12): 941–945. DOI: 10.1016/s1701-2163(16)30592-8.
14. Malik R., Kumar V. Hypertension in pregnancy. *Adv. Exp. Med. Biol.* 2017; 956: 375–393. DOI: 10.1007/5584_2016_150.
15. Gupta S., Gupta V., Gupta S., Tayal B.B. Hemodynamic changes in uteroplacental vasculature in pregnancy-induced hypertension and its effect on pregnancy outcome. *National J. Physiol. Pharm. Pharmacol.* 2021; 11 (3): 269–273.
16. Ayala D.E., Hermida R.C. Ambulatory blood pressure monitoring for the early identification of hypertension in pregnancy. *Chronobiol. Int.* 2013; 30: 233–259. DOI: 10.3109/07420528.2012.714687.
17. Simpson L.L. Maternal medical disease: risk of antepartum fetal death. *Semin. Perinatol.* 2002; 26 (1): 42–50. DOI: 10.1053/sper.2002.29838.
18. Третьякова О.В. Фетоплацентарная недостаточность при гипертензивных нарушениях во время беременности. *Вестн. КРСУ.* 2008; 8 (4): 134–136. [Tret'yakova O.V. Fetoplacental insufficiency in hypertensive disorders during pregnancy. *Vestnik of the KRSU.* 2008; 8 (4): 134–136. (In Russ.)]
19. Гамзаева С.Э. Влияние артериальной гипертензии на механизмы формирования маточно-плацентарно-плодового кровотока. *Фундаментал. исслед.* 2013; (9-1): 14–18. [Gamzayeva S.E. Influence hypertensive mechanism of formation of the uteroplacental-fetal blood flow. *Fundamentalnye issledovaniya.* 2013; (9-1): 14–18. (In Russ.)]
20. Стрижаков А.Н., Игнатко И.В., Тимохина Е.В., Карданова М.А. Критическое состояние плода: диагностические критерии, акушерская тактика, перинатальные исходы. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2018; 176 с. [Strizhakov A.N., Ignatko I.V., Timokhina E.V., Kardanova M.A. *Kriticheskoe sostoyanie ploda: diagnosticheskie kriterii, akusherskaya taktika, perinatal'nye iskhody.* (Critical state of the fetus: diagnostic criteria, obstetric tactics, perinatal outcomes.) М.: GEOTAR-Media. 2018; 176 p. (In Russ.)]
21. Медубаева М.Д., Латыпова Н.А., Керимкулова А.С., Маркабаева А.М., Киселёва Н.И. Особенности течения беременности и исходов родов у женщин с различными формами артериальной гипертензии. *Georgian medical news.* 2020; (3): 26–32. [Medubayeva M.D., Latypova N.A., Kerimkulova A.S., Markabaeva A.M., Kiselova N.I. Peculiarities of pregnancy course and delivery outcomes in women with various forms of arterial hypertension. *Georgian medical news.* 2020; (3): 26–32. (In Russ.)]