

На правах рукописи

ВОСКРЕСЕНСКАЯ НАТАЛИЯ ЛЕОНИДОВНА

**ОЦЕНКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО
КРОВОТОКА В ТРЕТЬЕМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ В ПРОГНОЗЕ
ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТИ ДЛЯ МАТЕРИ И ПЛОДА**

14.01.01 – Акушерство и гинекология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Иваново 2016

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель

доктор медицинских наук,
профессор

Охапкин Михаил Борисович

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры акушерства и гинекологии № 1
ГБОУ ВПО Первого Московского государственного
медицинского университета
им. И. М. Сеченова Минздрава России

Самчук Петр Михайлович

доктор медицинских наук, доцент,
профессор кафедры акушерства и гинекологии
с курсом перинатологии
ФГАОУ ВО «Российский университет
дружбы народов»

Костин Игорь Николаевич

Ведущая организация: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии» Министерства здравоохранения Московской области.

Защита состоится «___» _____ 2016 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета Д208.028.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н. Городкова» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 153045, г. Иваново, ул. Победы, 20.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Ив НИИ М и Д им. В.Н. Городкова» Минздрава России, сайт: <http://www.niid.ru>.

Автореферат разослан «___» _____ 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук

Панова Ирина Александровна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. На протяжении последних лет немало работ проводится по изучению изменений, происходящих в сердечно-сосудистой системе у беременных. Наибольший интерес представляют беременные с преэклампсией (ПЭ), гестационной артериальной гипертензией (ГАГ), хронической артериальной гипертензией (ХАГ), задержкой роста плода (ЗРП), так как у них чаще развиваются осложнения беременности опасные для матери и плода [Стародубов В.И., 2012; Lausman A. et al., 2013]. Для предупреждения осложнений беременности необходимы ранняя диагностика риска их развития и начальных проявлений.

Опубликованы сообщения о высокой прогностической ценности исследования центральной гемодинамики (ЦГД) при беременности [Охапкин М.Б., 2011; Волкова Е.В., 2013]. В последнее время большое внимание уделяется изменениям периферического кровообращения при осложненной беременности, широко используется тест с реактивной гиперемией [Acharya G., 2009]. Установлено, что активность синтеза эндотелиального релаксирующего фактора (NO) у здоровых беременных женщин значительно повышается, что обеспечивает адаптацию сосудов к беременности [Savvidou M. et al., 2000; Quinton A. et al, 2007]. Как известно, артериальная гипертензия (АГ) беременных сопровождается дисфункцией эндотелия, что выражается в значительном снижении эндотелий-зависимой вазодилатации (ЭЗВД) [Brennan L. et al, 2014; Saleh L. et al., 2016]. Беременных, у которых выявляется отрицательная динамика ЭЗВД, можно относить к группе риска по развитию ПЭ и осложнений артериальной гипертензии беременных [Takase V. et al., 2003; García R. et al., 2007]. Подобных исследований на настоящий момент немного, и они проводились в небольших группах женщин. Исследование периферического кровотока в акушерстве возможно также при помощи оценки изменений терморегима в кончиках пальцев кисти [Ahmadi N. et al., 2011]. Следует признать актуальным необходимость поиска более простых и доступных методов оценки периферического кровотока, обладающих прогностической ценностью в отношении исходов беременности, и решения вопроса о внедрении метода в широкую акушерскую практику.

Степень разработанности. Исследование периферического кровотока с оценкой ЭЗВД (макрососудистой реактивности) с успехом применяется в кардиологии. Полученные данные у беременных в разные сроки гестации и с различны-

ми видами АГ весьма противоречивы [Noori M. et al, 2010; Saarelainen H., 2012; Quinton A.E., 2012]. Кроме того, показатели ЭЗВД были рассмотрены только в отношении развития осложнений беременности для матери [Takase B. et al, 2003; Filho E. et al, 2010], а в отношении исходов для новорожденного данных нет.

Работы по исследованию периферического кровотока с помощью мониторинга температуры кончиков пальцев кисти (микрососудистой реактивности) до настоящего времени были проведены в кардиологии и в эндокринологии [Ahmadi N. et al., 2008, 2009]. Снижение температурных показателей (температуры восстановления) отражает степень поражения сердечно-сосудистой системы, либо стадию метаболических нарушений, что даёт возможность диагностировать поражение сосудов до клинического проявления заболевания. Все это подтолкнуло нас к исследованию микрососудистой реактивности у беременных с неосложненным течением беременности и при различных нозологиях: ЗРП, ГАГ, ХАГ и ПЭ.

Цель исследования: Разработать новые прогностические критерии неблагоприятных исходов беременности для матери и новорожденного на основании изучения особенностей центральной и периферической гемодинамики у беременных с задержкой роста плода, гипертензивными нарушениями в III триместре.

Задачи исследования.

1. Дать оценку состояния репродуктивного и соматического здоровья, особенностей течения беременности и родов, перинатальных исходов у беременных в III триместре с задержкой роста плода, гипертензивными расстройствами при беременности.

2. Рассмотреть прогностические возможности тестов антенатальной диагностики (биофизического профиля, КТГ, доплерометрии) у беременных с задержкой роста плода, артериальной гипертензией в III триместре в отношении перинатальной патологии.

3. Оценить показатели центральной гемодинамики у беременных в III триместре с задержкой роста плода, гипертензивными расстройствами в качестве средств прогноза неблагоприятных исходов беременности для матери и новорожденного.

4. Выявить прогностические возможности показателей микро- и макрососудистой реактивности у беременных в III триместре с задержкой роста плода, арте-

риальной гипертензией различного генеза для прогнозирования неблагоприятных исходов для матери и новорожденного.

5. Оценить взаимосвязь показателей периферического кровотока (микро- и макрососудистой реактивности) и центральной гемодинамики матери.

Научная новизна.

1. Впервые произведена оценка периферического кровотока с помощью мониторинга температуры кончиков пальцев кисти при неосложненной беременности в III триместре и изучены особенности изменчивости расчетных показателей.

2. Впервые произведен мониторинг температуры кончиков пальцев кисти в III триместре у беременных с задержкой роста плода, гипертензивными расстройствами, при различных вариантах гемодинамики: выявлено значительное снижение показателей температуры восстановления при ЗРП и ПЭ, а также в группе с гипокинетическим вариантом гемодинамики.

3. Доказана связь показателей микро- и макрососудистой реактивности с показателями центральной гемодинамики у беременных в III триместре с неосложненным течением беременности, а также при ЗРП, ПЭ и ХАГ, что определяет их диагностическую и практическую значимость в отношении исходов беременности.

4. Определены прогностические возможности показателей микрососудистой реактивности в III триместре у беременных с задержкой роста плода, гипертензивными расстройствами в отношении неблагоприятных исходов для матери: преждевременных и индуцированных родов, утяжеления преэклампсии, абдоминального родоразрешения по поводу дистресса плода.

5. Оценены прогностические возможности показателей микро- и макрососудистой реактивности в III триместре у беременных с задержкой роста плода, артериальной гипертензией в отношении неблагоприятных исходов для новорожденного: рождения в состоянии умеренной и тяжелой асфиксии, перинатальной патологии.

Теоретическая и практическая значимость исследования.

1. Показатели центральной гемодинамики у беременных с артериальной гипертензией в III триместре позволяют выявить принципиальные отличия ХАГ и преэклампсии с формированием оптимального подхода к ведению беременности.

2. Разработаны параметры нормы показателей периферического кровотока (микро- и макрососудистой реактивности) для беременных в III триместре.

3. Предложены прогностические критерии показателей периферического кровотока, отражающих центральную гемодинамику матери, которые позволяют формировать группы беременных высокого риска по развитию неблагоприятных исходов для матери и новорожденного и своевременно проводить лечебно-профилактические мероприятия по снижению частоты возможных осложнений.

Методология и методы исследования. Работа выполнена на кафедре акушерства и гинекологии ГБОУ ВПО Ярославского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения РФ (ректор, д.м.н., профессор А.В. Павлов). Обследование женщин осуществлялось в родильном доме ГАУЗ «Клиническая больница № 2» г. Ярославля (зав. отд. Р.И. Васильева) в период с 2008 по 2012 годы.

В основную группу вошли 135 беременных с осложненным течением беременности, обследованные в III триместре, которые были разделены на подгруппы в зависимости от осложнений беременности. В 1 подгруппу вошли 25 беременных с ЗРП (шифр МКБ-Х О36.5), во вторую – 52 пациентки с ГАГ (шифр МКБ-Х О13), в третью – 37 пациенток с ХАГ (шифр МКБ-Х О10.0), в четвертую – 21 беременная с умеренной ПЭ (шифр МКБ-Х О14.0), у 8-ми из которых впоследствии наблюдалось утяжеление течения заболевания. В зависимости от вариантов центральной гемодинамики (ЦГД) пациентки были разделены на 3 подгруппы: 23 – с гипокинетическим (гипокинез), 98 – с эукинетическим (эукинез), и 14 – с гиперкинетическим (гиперкинез) вариантом ЦГД.

Контрольную группу составили 23 женщины с физиологическим течением беременности, обследованные в сроки с 34 по 39 недели, роды которых закончились рождением живых доношенных детей нормальной массы с оценкой по шкале Апгар 8-10 баллов.

Клинические методы: все женщины обследованы согласно приказу МЗ РФ №572н «Порядок оказания медицинской помощи по профилю акушерство и гинекология». Классификация АГ при беременности и оказание медицинской помощи производились согласно клиническим рекомендациям Министерства здравоохранения Российской Федерации (2013). Допплерометрия скорости кровотока в маточных артериях (МА), артерии пуповины (АП) и средней мозговой артерии

(СМА) проведена по общепринятой методике (Медведев М.В. и соавт., 1999). Для оценки состояния ЦГД всем беременным производилась импульсно-волновая доплер-эхокардиография (ЭхоКГ).

Всем беременным в III триместре проведено комплексное УЗ-исследование с исследованием плода, плаценты, индекса амниотической жидкости (ИАЖ), запись кардиотокограммы (КТГ) в течение не менее 20 минут на фетальных мониторах «Oxford» (Англия), оценка биофизического профиля (БП) по методике F.A. Manning et al (1980). Диагноз ЗРП ставился при массе плода менее 10-го перцентилля с учетом гестационного возраста для г. Ярославля (Хитров М.В., Охупкин М.Б., 1999). Состояние новорожденных оценивали по шкале Апгар на 1-й и 5-й минутах жизни. Течение раннего неонатального периода оценивали на основании диагнозов, установленных неонатологами в родильном доме.

С целью исследования микрососудистой реактивности всем беременным был произведен мониторинг температуры кончиков пальцев кисти после пробы с реактивной гиперемией, предложенной Ahmadi N. в 2008 г, для чего использовали пульсоксиметр с температурным датчиком и манжету сфигмоманометра. Фиксировали исходную температуру ($T_{исх}$) кончика пальца, затем после 3-х мин окклюзии – минимальную температуру (T_{min}), и после выпуска воздуха из манжеты – максимальную температуру (T_{max}). Рассчитывались следующие показатели: температура восстановления ($ТВ=T_{max} - T_{исх}$), температура падения ($ТП=T_{исх} - T_{min}$) и размах температуры ($ТР=T_{max} - T_{min}$).

С целью оценки функциональной активности эндотелия магистральных сосудов (макрососудистой реактивности) в данной работе было проведено исследование ЭЗВД с помощью пробы с реактивной гиперемией по методике, предложенной Celermajer D.S. (1992).

Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета Statistica for Windows v.10.0. Тестирование параметров и решение о виде распределения проводили с помощью критерия Шапиро-Уилка. Поскольку распределение данных не соответствовало тесту нормальности, использовались непараметрические методы исследования: данные были представлены и описаны с помощью медианы (Me) и межквартильных интервалов (25-й и 75-й перцентили), при сравнении двух независимых групп использовался U-критерий Манна-Уитни. Корреляционную взаимосвязь между различными показателями определяли пу-

тем однофакторного корреляционного анализа по Спирмену. Различия считали достоверными при двустороннем уровне значимости $p < 0,05$. Для оценки диагностических возможностей методов исследования с помощью программы MedCalc v. 9.3.7.0. был проведен ROC-анализ с определением AUC (area under the ROC-curve), чувствительности (Ч), специфичности (СП), прогностической ценности положительного и отрицательного результата – ПЦ(+) и ПЦ(-).

Положения диссертации, выносимые на защиту.

1. На основании особенностей центральной и периферической гемодинамики матери в III триместре возможен прогноз неблагоприятных исходов беременности для матери и новорожденного при задержке роста плода и различных формах артериальной гипертензии.

2. Методы оценки макро- и микрососудистой реактивности являются существенным дополнением оценки ЦГД, позволяя, благодаря простоте и доступности, вести скрининг с выделением групп риска по осложнениям беременности для матери и новорожденного.

Степень достоверности и апробация результатов. Диссертационная работа представляет собой самостоятельный труд автора. Автором лично было организовано комплексное обследование пациенток, освоены методики проведения ЭхоКГ, доплерометрии кровотока в сосудах маточно-плацентарного и фетоплацентарного комплекса, ультразвуковая фетометрия, проведение теста с реактивной гиперемией и определение ЭЗВД, а также мониторинг температуры кончиков пальцев кисти.

Комиссия по проверке первичной документации пришла к выводу, что результаты исследований, приведенные в диссертации, соответствуют первичной документации. Достоверность проведенного исследования не вызывает сомнений в связи с достаточным количеством материала, а также анализом данных современными статистическими программами.

В работу акушерских стационаров ГАУЗ КБ №2, ГБУЗ ЯО «Областной перинатальный центр» г. Ярославля для определения точности прогноза и тактики ведения беременности, осложненной артериальной гипертензией и задержкой роста плода, внедрено определение параметров периферического кровотока матери с помощью определения ЭЗВД и мониторинга температуры кончиков пальцев

кисти. Материалы работы используются в педагогическом процессе на кафедре акушерства и гинекологии ЯГМУ при подготовке ординаторов и врачей ИПДО.

Апробация диссертации состоялась на кафедре акушерства и гинекологии ЯГМУ 26 ноября 2015 года.

Основные положения проведенного исследования доложены на XIV Всероссийском форуме «Мать и дитя» (Москва, 2013 г.), на VII региональном форуме «Мать и дитя» (Геленджик, 2014 г.), на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы медицинской науки», посвященной 70-летию профессора А.А. Чумакова (Ярославль, 2012 г.), на межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы акушерства и гинекологии» (Красноярск, 2012 г.), на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 65-летию Студенческого научного общества ЯГМА (Ярославль, 2011 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 8 печатных работ, из которых 3 – в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК РФ.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 165 страницах и состоит из введения, основной части, включающей обзор литературы, 4-х глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы. Работа иллюстрирована 54 таблицами и 3 рисунками. Список литературы включает 30 отечественных и 170 зарубежных источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Результаты исследования и их обсуждение. Средний возраст пациенток контрольной группы составил 25,0 (23,0-26,0) лет, и статистически не различался с подгруппами с ЗРП, ГАГ и ПЭ, а также с подгруппами гипо- и гиперкинеза. Однако по возрасту беременные подгруппы с ХАГ и эукинетическим вариантом гемодинамики были достоверно старше группы контроля: 30,0 (26,0-35,0) лет ($p < 0,007$) и 28,0 (25,0-32,0) лет ($p < 0,005$) соответственно.

По акушерско-гинекологическому анамнезу все подгруппы основной группы были сходны и не имели принципиально значимых различий. Выявлены различия в соматическом статусе беременных. У женщин с ХАГ достоверно чаще в сравнении с группой контроля встречались беременные с диффузным увеличением щитовидной железы (ДУЩЖ) – 24,3% и нарушением жирового обмена –

45,9% ($p < 0,05$ в обоих случаях), поскольку ДУЩЖ является клинической реакцией на гипотиреоз и, как следствие, имеет место снижение метаболизма. В подгруппе с ЗРП было достоверно больше курящих женщин – 20% ($p < 0,05$) по сравнению с контролем.

Не выявлено различий между группами в частоте анемий, раннего токсикоза беременных, ОРВИ, кольпита. Достоверно чаще в сравнении с группой контроля незначительная протеинурия (менее 0,3 г/л) выявлялась при ГАГ – 14 (14%) и ХАГ – 9 (24,3%) ($p < 0,05$ в обоих случаях), что можно объяснить существующим спазмом сосудов почек при данных нозологиях. Достоверно большее в сравнении с группой контроля количество беременных с ангиопатией артерий сетчатки было во всех группах с АГ, и с максимальным числом лиц при ПЭ – 9 (42,8%) ($p < 0,05$ во всех случаях).

Во всех подгруппах основной группы индуцированных срочных родов было достоверно больше, чем в контроле, причем при ПЭ их количество достигло (100%). Преждевременных родов (ПР) в сравнении с группой контроля достоверно больше было в группе с ПЭ, что составило 13 (62%) при $p < 0,05$, причем двое родов были индуцированы вследствие ухудшения течения ПЭ. При ПЭ в 28-33 недели ПР произошли в 77%, что достоверно больше, чем в группе с ГАГ ($p < 0,05$). При ГАГ достоверно чаще, чем при ПЭ произошли ПР в 33-36 недель и 6 дней – 80% против 23% соответственно ($p < 0,05$). При ЗРП из 4-х (16%) ПР двое спонтанных, наступивших в результате преждевременного излития вод, все роды произошли в 33-36 недель и 6 дней, что достоверно больше в сравнении с группой ПЭ ($p < 0,01$). В группе контроля и ХАГ преждевременных родов не было.

Родоразрешение путем операции кесарева сечения (КС) также достоверно чаще группы контроля имело место при ПЭ и составило 11 (52%) ($p < 0,05$), причем все роды были преждевременными: по поводу дистресса плода – 4, тяжелой ПЭ – 6, преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты – 1. При ЗРП абдоминальное родоразрешение произведено в 4-х случаях (16%), во всех случаях показанием для операции было развитие дистресса плода.

Индуцированных срочных родов в сравнении с группой контроля во всех подгруппах с различными вариантами гемодинамики было достоверно больше ($p < 0,05$), причем процент частоты увеличивался от гипо- к гиперкинезу (43,5%, 55% и 71,4% соответственно). Количество беременных с абдоминальным родо-

разрешением достоверно между подгруппами не различалось В подгруппе гипокинеза произошло достоверно большее в сравнении с группой контроля количество ПР – 8 (34,7%) при $p < 0,05$, из них 50% – оперативных по поводу дистресса плода, и 37,5% – индуцированных вследствие. Из общего числа ПР, которых в группе эукинеза в сравнении с гипокинезом было достоверно меньше ($p < 0,05$), 75% родов были оперативными.

Срок беременности на момент родов у женщин контрольной группы составил 39 (39-40) недель, у женщин всех основных подгрупп, кроме подгруппы ХАГ – 39 (38-39) недель, был достоверно меньший в сравнении с контролем срок родов ($p < 0,05$): ЗРП – 38 (37-39), ПЭ – 34 (32-37), ГАГ – 38 (37-39) недель. Масса новорожденных детей в подгруппах с ЗРП, ПЭ и ГАГ была достоверно меньше, чем в контрольной ($p < 0,05$): 2470 (2130-2700) г, 2005 (1490-2585) г и 3095 (2700-3485) г против 3450 (3160-3660) г соответственно. Тогда как в подгруппе с ХАГ различия с группой контроля отсутствовали – 3430 (3190-3700) г.

При рассмотрении групп с различными вариантами гемодинамики статистически достоверное в сравнении с группой контроля наибольшее снижение роста-весовых показателей было при гипокинезе, в меньшей степени – при эукинезе. Срок родов был наименьшим при всех вариантах гемодинамики в сравнении с группой контроля ($p < 0,05$). По оценке новорожденного по Апгар статистически достоверных различий между всеми группами не выявлено.

Наибольшая частота осложнений раннего неонатального периода по сравнению с группой контроля встречается при ПЭ: ЗРП – 11 (52%), недоношенность – 13 (61,9%), РДС – 5 (23,8%), необходимость в интенсивной терапии – 6 (28,6%), формирование перинатальной патологии, требующей перевода на лечение – 14 (66,7%) и рождение в состоянии умеренной асфиксии – 11 (52,4%) ($p < 0,05$ во всех случаях). При ЗРП достоверно выше частота формирования перинатальной патологии, требующей перевода на лечение – 13 (52%), рождения в состоянии умеренной асфиксии – 6 (24%); при ГАГ выше частота ЗРП – 10 (19,2%), рождения в состоянии умеренной асфиксии – 12 (23%); при ХАГ выше частота рождения в состоянии умеренной асфиксии – 7 (18,9%) ($p < 0,05$ во всех случаях).

В сравнении с группой контроля достоверно больше частота патологической оценки нестрессового теста (НСТ) – 6 (28,6%) и БП – 4 (18,2%) выявлена при

ПЭ ($p < 0,05$ в обоих случаях), при ЗРП – единичные случаи патологических состояний.

При исследовании тестов антенатальной диагностики установлено, что в подгруппах с ЗРП, ГАГ и ПЭ по данным УЗИ были получены достоверно более низкие значения ИАЖ в сравнении с группой контроля ($p < 0,05$ во всех случаях), однако они находились в пределах нормы. Оценка КТГ в баллах до и во время родов также была достоверно ниже группы контроля во всех подгруппах основной группы ($p < 0,05$), однако только при ПЭ значения были патологическими. В подгруппах с ЗРП и ПЭ установлены достоверно более низкие значения БП: 8 (8-10) б и 8 (6-10) б соответственно ($p < 0,05$ в обоих случаях) в сравнении с группой контроля – 10 (10-10) б. Хотя при ЗРП они соответствуют нормальным значениям. Более низкая оценка БП при ПЭ связана с большей частотой исследования беременных в начале III триместра и, соответственно, с функциональной незрелостью плодов. При рассмотрении показателей доплерометрии выявлено, что при ПЭ в сравнении с группой контроля повышены ПИ правой и левой МА: 0,96 (0,86-1,42) и 1,02 (0,74-1,75) соответственно против 0,80 (0,62-0,90) и 0,77 (0,68-0,91) ($p < 0,05$ в обоих случаях), что указывает на тенденцию к снижению кровоснабжения фетоплацентарного комплекса и беременной матки [Meler E., 2010; Khalil A. et al., 2014]. Также выявлено повышение ПИ АП при ПЭ в сравнении с группой контроля: 1,08 (0,96-1,28) против 0,86 (0,73-0,93) ($p < 0,05$), что свидетельствует о снижении плодово-плацентарного кровотока. При ГАГ и ХАГ значения ПИ СМА были достоверно ниже нормы: 1,60 (1,32-1,83) и 1,66 (1,37-1,75) против 1,79 (1,66-2,01) ($p < 0,05$ в обоих случаях), что можно рассматривать как компенсаторную реакцию сосудов плода на высокие цифры АД. Однако, при ПЭ значения ПИ СМА от группы контроля не отличались, что не соответствует литературным данным [Odibo A. et al., 2005]. Наибольшее число корреляций тестов антенатальной диагностики с показателями состояния новорожденного выявлено при ПЭ, поэтому именно в этой группе они могут обладать наибольшей прогностической значимостью в отношении исходов для новорожденного.

В группе с ЗРП прогностическое значение в отношении рождения новорожденного в состоянии умеренной асфиксии имеет оценка интранатальной КТГ (КТГ и/н) ≤ 7 б: Ч – 63,6%, СП – 89,2%, ПЦ(+) – 63,6%, AUC=0,784, точность – 85,4%.

При ПЭ прогностической значимостью в отношении рождения новорожденного в состоянии умеренной асфиксии обладает КТГ и/н ≤ 7 б: Ч – 62,5%, СП – 89,3%, ПЦ(+) – 76,9%, AUC=0,796, точность – 79,6%. В прогнозе формирования перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение, значимыми были КТГ и/н, БП и ПИ АП (таблица 1).

Таблица 1 – Прогностическая ценность показателей тестов антенатальной диагностики в отношении формирования перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение при преэклампсии, (%)

Тест	Формирование перинатальной патологии, требующей перевода на лечение							
	Ч	СП	ПЦ+	ПЦ-	AUC	Критерий	p	Точность
БП	60	100	100	82,9	0,899	≤ 6	<0,0001	84%
КТГ и/н	66,7	89,6	77	84	0,900	≤ 7	<0,001	81,8%
ПИ АП	64,3	100	100	84,4	0,823	$\geq 1,05$	<0,0001	87,5%
ПИ МАп	50	76,9	53,8	74,1	0,788	$> 0,93$	<0,0004	72,5%
ПИ МАл	50	88,5	70	76,7	0,745	$> 0,98$	<0,004	80%

При ПЭ прогностически значимым в отношении необходимости интенсивной терапии новорожденным был показатель ПИ АП $> 1,05$: Ч – 100%, СП – 91,2%, ПЦ(+) – 66,7%, AUC=0,975, точность – 92,5%.

При гестационной АГ прогностически значимой в отношении рождения новорожденного в состоянии умеренной асфиксии была оценка КТГ и/н ≤ 7 б: Ч – 70,6%, СП – 96,6%, ПЦ(+) – 85,7%, AUC=0,850, точность – 90,6%.

При проведении ЭхоКГ у женщин с ПЭ и ЗРП в сравнении с группой практически здоровых беременных женщин были выявлены более низкие значения МО: 5,62 (4,3-6,35) л/мин и 5,33 (4,67-5,8) л/мин против 6,29 (5,8-6,88) л/мин и более высокие значения ОПСС: 1609 (1486,6-2061,8) дин \times с \times см⁻⁵ и 1457,5 (1149-1652,8) дин \times с \times см⁻⁵ против 1186,1 (1052,7-1304,5) дин \times с \times см⁻⁵ (p<0,05 во всех случаях). Дополнительно в сравнении с группой контроля при ЗРП был ниже УО (p<0,008), а при ГАГ – достоверно более высокое ОПСС (p<0,0001). В подгруппе с ХАГ различия с группой контроля по этим параметрам отсутствовали, что совпадает с данными литературы [Охапкин М.Б. и др. 2011] Достоверно более высокие значения систолического, диастолического и среднего АД (САД) в сравнении с группой контроля (p<0,05) выявлены во всех группах, кроме группы с ЗРП.

При проведении исследования показателей ЦГД матери было получено распределение нозологий по вариантам гемодинамики. Подгруппа гипокинеза в равных пропорциях (30,4%) включает беременных с наличием ЗРП, ГАГ и ПЭ, и всего лишь 8,7% приходится на долю ХАГ. В подгруппе эукинеза лидирующее по-

ложение занимает ГАГ (39,7%), чуть меньшее – ХАГ (28,5%), с незначительной разницей между собой – ЗРП и ПЭ, 18,4% и 13,2% соответственно. Подгруппа гиперкинеза преимущественно состоит из беременных с ГАГ и ХАГ в равном соотношении (42,8%), лишь незначительная часть приходится на ПЭ (14,3%) [Гурьев Д.Л., 2003]. Данную подгруппу отличает полное отсутствие женщин с ЗРП. Все это свидетельствует о наличии гиповолемии при ЗРП и ПЭ, которая сопровождается периферическим вазоспазмом, и проявляется клинически протеинурией и повышением АД при ПЭ и задержкой роста плода при ЗРП [Хитров М.В. 2005; Макаров О.В. и др., 2008; Vambo J. et al, 2008; Охапкин М.Б. 2010].

Таким образом, для ЗРП характерна гиповолемия при нормальном АД, а для ПЭ – гиповолемия на фоне повышенного АД, что компенсирует снижение ОЦК, обеспечивая рост плода. Группа ГАГ – гемодинамически смешанная. А группа с ХАГ отличается относительным преобладанием гиперкинеза.

Не было выявлено взаимосвязей показателей ЦГД с показателями состояния новорожденного в группах контроля и ЗРП. В группе с ГАГ и ХАГ выявлены умеренные корреляции только с уровнем АД. При ПЭ установлены умеренные корреляции МО с массой новорожденных ($r=0,49$, $p<0,03$), с переводом на 2-й этап ($r=-0,47$, $p<0,03$), умеренные положительные между ОПСС и гликемией ребенка в 1-е сутки жизни ($r=0,49$, $p<0,04$). Чем меньше ОЦК, тем хуже протекают обменные процессы в системе мать-плацента-плод, тем более явно эти изменения отражаются на состоянии плода.

Было рассмотрено прогностическое значение определения сердечного выброса (МО) у беременных в III триместре с задержкой роста плода, гипертензивными расстройствами. В группе с ЗРП показатель МО при значении менее или равном 5,36 л/мин можно использовать для формирования групп риска по КС вследствие дистресса плода: Ч – 100%, СП – 67,4%, ПЦ(-) – 100%, AUC=0,733, точность – 91,5%.

Группа с ПЭ отличается от остальных большей частотой осложнений беременности для матери и ребенка, и здесь наиболее полно раскрываются возможности оценки ЦГД (таблица 2). При ПЭ показатель МО обладает прогностической ценностью в отношении рождения новорожденного в состоянии умеренной асфиксии, формирования перинатальной патологии, требующей перевода его на лечение и развития ПР. А в отношении утяжеления ПЭ прогностические возможно-

сти слабее вследствие более низкого значения ПЦ(+). В отношении завершения беременности путем операции КС по поводу дистресса плода с помощью МО можно формировать группы риска. В группах с ГАГ и ХАГ МО в прогнозе исходов беременности оказался неэффективным.

Таблица 2 – Прогностическая ценность МО в отношении исходов беременности при ПЭ, (%)

Тест	МО, л/мин							
	Ч	СП	ПЦ+	ПЦ-	AUC	Критерий	p	Точность
Умеренная асфиксия (4-7 б)	86,7	67,8	59,1	90,5	0,761	≤6,06	<0,0003	72%
Формирование перинатальной патологии, требующей перевода на лечение	73,3	82,1	68,7	85,2	0,785	≤5,63	<0,0001	74%
Утяжеление ПЭ	75	80	46,2	93,3	0,788	≤5,52	<0,0002	79%
ПР	76,9	83,3	66,7	89,3	0,785	≤5,62	<0,0001	81%
КС по дистрессу плода	75	82,1	30	97	0,772	≤4,71	<0,008	90,7%

Были исследованы показатели периферического кровотока у беременных в III триместре с задержкой роста плода, гипертензивными расстройствами.

В подгруппах ПЭ и ЗРП значения температуры восстановления (ТВ) и ЭЗВД были достоверно ниже, чем при неосложненной беременности (таблица 3), что совпадает с данными исследователей по изучению ЭЗВД при ПЭ [Savvidou M. et al, 2003; Takase V. et al, 2003; Filho E. et al, 2010; Oliveira O. et al, 2014].

Таблица 3 – Показатели микро- и макрососудистой реактивности в основной и контрольной группах в III триместре, Ме (25-75)

Признак	ТВ, °С	ТР, °С	ТП, °С	ЭЗВД, %
Контроль (n=23)	0,6 (0,3-0,9)	3,2 (2,6-3,9)	2,6 (2,3-3,1)	14,6 (9,6-17,0)
ЗРП (n=25)	0,0 (-0,3-0,5)*	2,9 (2,3-3,7)	2,4 (1,9-3,4)	8,8 (6,3-11,8)*
ГАГ (n=52)	0,35 (0,0-0,8)	3,1 (2,4-3,5)	2,5 (2,2-3,1)	11,6 (5,6-16,3)
ХАГ (n=37)	0,5 (0,3-1,0)	2,9 (2,4-3,4)	2,1 (2,0-2,4)*	11,9 (7,3-14,8)
ПЭ (n=21)	0,1 (0,0-0,5)*	2,9 (2,3-3,4)	2,4 (1,6-2,6)	8,9 (5,8-13,6)*

Примечание: * - разница с контролем (p<0,05)

Однако, по данным Saarelainen H. (2012) при ГАГ и ПЭ достоверных отличий по ЭЗВД с группой контроля не было, более того, они были даже лучше, чем при физиологически протекающей беременности. Интересен факт, что, у Noori M. et al (2010) значения ЭЗВД при ГАГ были также выше, чем при нормальной беременности, в то же время у Quinton A.E. (2012) значения ЭЗВД при ГАГ были даже ниже, чем при ПЭ. Надо отметить, что данные, полученные с помощью мониторинга температуры кончиков пальцев кисти в акушерстве при ПЭ и ЗРП схожи с

результатами, полученными в кардиологии и эндокринологии [Ahmadi N. et al 2008, 2009]. По величине температуры размаха (ТР) группы были сопоставимы. В группе ХАГ значения температуры падения (ТП) были достоверно ниже, чем в контрольной группе. Все вышеизложенное свидетельствует о том, что снижение сердечного выброса, развитие гиповолемии в группах с ЗРП и ПЭ сопровождается нарушением микро- и макрососудистой реактивности [Savvidou M. et al, 2003; Takase V. et al, 2003], выражающееся в периферическом вазоспазме.

ТВ характеризует заполняемость капилляров после искусственно вызванной ишемии. ТП отражает остаточный объем крови в капиллярах.

При распределении беременных основной группы по вариантам гемодинамики показатель ТВ был достоверно ниже контроля только при гипокинезе: 0,3 (0,0-0,5) °C ($p < 0,05$), а значения ЭЗВД в подгруппах гипо- и эукинеза были ниже, чем в контрольной: 7,7 (4,5-12,7)% и 9,9 (6,5-13,5)% соответственно ($p < 0,05$ в обоих случаях), но при гиперкинезе – сопоставимы с ней.

Выявлены взаимосвязи показателей ЦГД и периферического кровотока в группе контроля: МО с ТР ($r = 0,45$, $p < 0,03$), также МО с ЭЗВД ($r = 0,47$, $p < 0,03$). Таким образом, при неосложненной беременности рост сердечного выброса сопровождается улучшением показателей микро- и макроциркуляции.

При ЗРП установлены прямые умеренные взаимосвязи МО с Т исх ($r = 0,43$, $p < 0,03$), с Т min ($r = 0,57$, $p < 0,003$). В группе ЗРП значения ТР имеют обратные умеренные корреляции с УО ($r = -0,55$, $p < 0,004$), МО ($r = -0,57$, $p < 0,003$). Это можно объяснить тем, что в условиях гиповолемии наибольшее снижение Т min приведет к максимальному росту ТР за счет более высокой наполняемости сосуда после окклюзии. Также при ЗРП величина ЭЗВД умеренно положительно коррелирует с МО ($r = 0,57$, $p < 0,004$).

При ХАГ выявлены умеренная положительная корреляция ТП с САД ($r = 0,36$, $p < 0,03$) и отрицательная – ТР с САД ($r = -0,34$, $p < 0,04$). Также установлены умеренные отрицательные корреляции исходного диаметра сосуда (Д исх) от САД ($r = -0,45$, $p < 0,01$), и диаметра сосуда через 60 секунд (Д ч/з 60 с) от САД ($r = -0,36$, $p < 0,04$). Так, повышенное АД влияет на диаметр сосуда – приводит как к исходному вазоспазму сосудов, так и к сниженному ответу на реактивную гиперемию. Следовательно, для ХАГ характерны нарушения макрососудистой реактивности в виде исходного вазоспазма.

При ПЭ выявлены достоверные умеренные связи между величиной ТР и МО ($r=0,54$, $p<0,01$), также между ОПСС и Д исх ($r=-0,52$, $p<0,05$), что свидетельствует о наличии вазоспазма, поскольку ОПСС при ПЭ значительно повышается. При ГАГ взаимосвязей между показателями ЦГД и микро- и макрососудистой реактивности не было. Таким образом, показатели микро- и макрососудистой реактивности отражают состояние ЦГД.

Были рассмотрены прогностические возможности показателей микро-сосудистой реактивности у беременных в III триместре с задержкой роста плода, гипертензивными нарушениями.

У беременных с ПЭ показатель ТВ возможно использовать для формирования групп риска в отношении рождения новорожденного в состоянии тяжелой асфиксии ($\leq 0,1$ °C): Ч – 100%, СП – 73,8%, ПЦ(-) – 100%, AUC=0,792, точность – 95,4%; необходимости интенсивной терапии (≤ 0 °C): Ч – 66,7%, СП – 84,2%, ПЦ(-) – 94%, AUC=0,700, точность – 86,4% и утяжеления ПЭ (≤ 0 °C): Ч – 62,5%, СП – 77,8%, ПЦ(-) – 90,3%, AUC=0,745, точность – 81,2%. В то же время в отношении развития ПР показатель ТВ $\leq 0,1$ °C может быть использован для прогноза: Ч – 53,8%, СП – 80,6%, ПЦ(+) – 53,8%, AUC=0,727, точность – 68,2%.

Показатель ТР при ПЭ можно использовать для прогноза формирования перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение при значении $\leq 2,5$ °C: Ч – 53,3%, СП – 89,7%, ПЦ(+) – 72,7%, AUC=0,739, точность – 77,3%. Также возможно использовать ТР $\leq 2,9$ °C для прогноза ПР: Ч – 84,6%, СП – 71%, ПЦ(+) – 55%, AUC=0,839, точность – 77,3%. В то же время показатель ТР возможно использовать для формирования групп риска по рождению новорожденного в состоянии умеренной асфиксии ($\leq 2,5$ °C): Ч – 50%, СП – 89,3%, ПЦ(-) – 75,8%, AUC=0,717, точность – 70,5%; необходимости интенсивной терапии ($\leq 2,5$ °C): Ч – 66,7%, СП – 81,6%, ПЦ(-) – 94%, AUC=0,814, точность – 91% и утяжеления ПЭ ($\leq 2,9$ °C): Ч – 87,6%, СП – 64%, ПЦ(-) – 95,8%, AUC=0,814, точность – 86,4%.

У беременных с ПЭ значения ЭЗВД $\leq 9,3\%$ были значимы в прогнозе рождения новорожденного в состоянии умеренной асфиксии (Ч – 61,5%, СП – 79,2%, ПЦ(+) – 61,5%, AUC=0,720, точность – 64,8%) и формирования перинатальной патологии, требующей перевода на лечение (Ч – 66,7%, СП – 80%, ПЦ(+) – 61,5%, AUC=0,788, точность – 75,7%). Слабее прогностические возможности ЭЗВД $\leq 9,1\%$ в отношении развития ПР (Ч – 60%, СП – 81,5%, ПЦ(+) – 54,5%,

AUC=0,752, точность – 78,4%) и утяжеления ПЭ (Ч – 62,5%, СП – 79,3%, ПЦ(+) – 45,5%, AUC=0,733, точность – 86,5%).

У беременных с ЗРП ТВ >0,7 °С имела значение в прогнозе рождения новорожденного в состоянии умеренной асфиксии: Ч – 63,6%, СП – 83,4%, ПЦ(+) – 53,8%, AUC=0,753, точность – 77%. Показатель ТР ≤2,9 °С в группе с ЗРП имеет значение в прогнозе формирования перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение: Ч – 76,9%, СП – 69,7%, ПЦ(+) – 50%, AUC=0,737, точность – 68,7%. С помощью ТР ≤3,0 °С можно формировать группы риска по развитию индуцированных родов: Ч – 80%, СП – 61%, ПЦ(-) – 91,7%, AUC=0,679, точность – 75%.

Показатель ЭЗВД в группе с ЗРП может использоваться для формирования групп риска по развитию ПР (≤6,3%): Ч – 66,7%, СП – 90,7%, ПЦ(-) – 97,5%, AUC=0,783, точность – 93,5% и КС по поводу дистресса плода (≤7,7%): Ч – 100%, СП – 81,4%, ПЦ(-) – 100%, AUC=0,845, точность – 93,5%.

При ГАГ в отношении формирования перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение прогностическое значение имел уровень ЭЗВД ≥17,9%: Ч – 75%, СП – 94,7%, ПЦ(+) – 50%, AUC=0,807, точность – 91,8%, а для формирования групп риска – показатели ТВ (≤0,1 °С): Ч – 50%, СП – 78,3%, ПЦ(-) – 94,7%, AUC=0,728, точность – 92% и ТР (≤2 °С): Ч – 50%, СП – 95,6%, ПЦ(-) – 95,7%, AUC=0,696, точность – 92%. Также показатель ЭЗВД может быть использован для прогноза завершения беременности у беременных с ГАГ индуцированными родами: при значении ≤8,8% Ч составила 52,5%, СП – 85%, ПЦ(+) – 64,7%, AUC=0,678, точность – 75,4%.

У беременных с ХАГ в III триместре показатель ЭЗВД ≤7,7% может использоваться для формирования групп риска в отношении завершения беременности индуцированными родами: Ч – 42,8%, СП – 94%, ПЦ(-) – 72,7%, AUC=0,665, точность – 72,7%.

Таким образом, тесты оценки периферического кровотока доступны, легко выполнимы, неинвазивны, пригодны для массового обследования беременных, поэтому они могут применяться в амбулаторной практике для выявления групп риска по осложнениям беременности для матери и новорожденного, а также в качестве дополнительного исследования совместно с оценкой ЦГД.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты настоящего исследования свидетельствуют о том, что оценка периферического кровотока у беременных в III триместре с гипертензивными нарушениями, задержкой роста плода имеет значение как для прогноза неблагоприятных исходов беременности для матери и новорожденного, так и для формирования групп риска. Полученные данные позволяют уже на амбулаторном этапе организовывать комплекс мероприятий, направленных на снижение частоты осложнений беременности: адекватное ведение беременности, своевременную госпитализацию в стационар, где после дообследования возможно разработать план дальнейшего ведения беременности и рационального родоразрешения. Подводя итоги проведенного исследования, можно сделать следующие **выводы**:

1. У беременных с ХАГ имеет место повышение частоты нарушения жирового обмена и диффузного увеличения щитовидной железы, а у беременных с задержкой роста плода – хронической никотиновой интоксикации. Наибольшая частота неблагоприятных исходов беременности для матери выявлена в группе с ПЭ: утяжеление преэклампсии, преждевременные роды, абдоминальные роды; а также при гипокинетическом варианте гемодинамики – преждевременные роды. Наиболее высокая частота неблагоприятных исходов для новорожденного выявлена в группе ПЭ (задержка роста плода, недоношенность, РДС, рождение новорожденного в состоянии умеренной асфиксии, необходимость в интенсивной терапии).

2. Снижение оценки КТГ в родах менее или равной 7 б является прогностическим критерием рождения новорожденного в состоянии умеренной асфиксии у беременных с ПЭ, ЗРП, ГАГ, а в группе с ПЭ – критерием формирования перинатальной патологии, требующей перевода на лечение. Дополнительно у беременных с ПЭ прогностическим критерием необходимости интенсивной терапии, формирования перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение, является увеличение ПИ АП более 1,05.

3. Сердечный выброс матери (МО) при преэклампсии и задержке роста плода существенно снижен. У беременных с ПЭ значение МО является прогностическим критерием в отношении исходов беременности для матери: преждевременных родов ($\leq 5,62$ л/мин), утяжеления преэклампсии ($\leq 5,52$ л/мин); для новорожденного: рождения в состоянии умеренной асфиксии ($\leq 6,06$ л/мин), формирования

перинатальной патологии, требующей перевода на лечение ($\leq 5,63$ л/мин). Определение минутного объема также имеет значение для формирования групп риска в отношении абдоминального родоразрешения по поводу дистресса плода при ЗРП ($\leq 5,36$ л/мин) и ПЭ ($\leq 4,71$ л/мин).

4. Показатель микрососудистой реактивности (ТВ) значительно снижен в группах беременных с ПЭ, ЗРП, а также при гипокинетическом варианте гемодинамики. Показатель ТВ у беременных с ПЭ является прогностическим критерием преждевременных родов ($\leq 0,1$ °C), при ЗРП – рождения новорожденного в состоянии умеренной асфиксии ($> 0,7$ °C). Показатель ТР у беременных с ПЭ является прогностическим критерием формирования перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение ($\leq 2,5$ °C) и преждевременных родов ($\leq 2,9$ °C), у женщин с ЗРП – формирования перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение ($\leq 2,9$ °C). Дополнительно при ПЭ показатель ТВ может быть использован для формирования групп риска по необходимости интенсивной терапии новорожденному (≤ 0 °C), рождению в состоянии тяжелой асфиксии и утяжелению ПЭ ($\leq 0,1$ °C), при ГАГ – по формированию перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение ($\leq 0,1$ °C). При ПЭ с помощью ТР возможно формировать группы риска по рождению новорожденного в состоянии умеренной асфиксии, необходимости интенсивной терапии новорожденному ($\leq 2,5$ °C), утяжелению ПЭ ($\leq 2,9$ °C), при ЗРП – в отношении индуцированных родов ($\leq 3,0$ °C), при ГАГ – по формированию перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение ($\leq 2,9$ °C).

5. Показатель макрососудистой реактивности (ЭЗВД) значительно снижен у беременных с ПЭ, ЗРП и гипокинетическим вариантом гемодинамики. Показатель ЭЗВД у беременных с ПЭ является прогностическим критерием рождения новорожденного в состоянии умеренной асфиксии и формирования перинатальной патологии, требующей перевода на лечение ($\leq 9,3\%$), преждевременных родов и утяжеления ПЭ ($\leq 9,1\%$), при ГАГ – формирования перинатальной патологии, требующей перевода новорожденного на лечение ($\geq 17,9\%$) и индуцированных родов ($\leq 8,8\%$). Показатель ЭЗВД может быть использован при ЗРП для формирования групп риска по развитию преждевременных родов ($\leq 6,3\%$) и абдоминальному родоразрешению по поводу дистресса плода ($\leq 7,7\%$), при ХАГ – в отношении индуцированных родов ($\leq 7,7\%$).

6. Показатели микро- и макрососудистой реактивности имеют умеренные взаимосвязи с показателями центральной гемодинамики как в норме, так и при осложненном течении беременности, и, таким образом, отражают состояние центральной гемодинамики, а также фето-плацентарного и маточно-плацентарного кровотока.

Результаты исследования позволяют сформулировать **практические рекомендации**:

1. Для прогноза неблагоприятных исходов беременности для матери и новорожденного у женщин с гипертензивными нарушениями, задержкой роста плода в III триместре в женских консультациях необходимо проводить обследование периферического кровотока – тест с реактивной гиперемией с определением показателей микро- и макрососудистой реактивности. При выявлении отклонений периферического кровотока: снижении температуры восстановления при мониторинге температуры кончиков пальцев кисти $\leq 0,1$ °С, и/или ТР $\leq 2,7$ °С, и/или снижении ЭЗВД $\leq 9,3\%$, для более точного прогноза неблагоприятных исходов беременности в выделенной группе риска провести дополнительное исследование с определением показателей центральной гемодинамики методом доплер-эхокардиографии в условиях стационара.

2. В условиях стационара у беременных с гипертензивными расстройствами или с задержкой роста плода с целью прогноза исходов беременности для матери и новорожденного целесообразно начинать обследование беременных в III триместре с исследования центральной гемодинамики методом доплер-эхокардиографии, а оценку периферического кровотока проводить дополнительно в качестве уточняющего метода. При значениях МО $\leq 5,52$ л/мин возможно формировать группы риска по преждевременным родам, утяжелению ПЭ, формированию перинатальной патологии, требующей перевода на лечение, а при значении МО $\leq 5,36$ л/мин – по абдоминальному родоразрешению по поводу дистресса плода.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Публикации в журналах, включенных в перечень изданий рекомендованных ВАК РФ:

1. Воскресенская, Н. Л. Взаимосвязи показателей центральной и периферической гемодинамики матери при беременности, осложненной артериальной гипертензией / Н. Л. Воскресенская, М. Б. Охапкин // Врач-аспирант. – 2015. – № 3(70). – С. 83-90.

2. Воскресенская, Н. Л. Прогностическое значение показателей центральной и периферической гемодинамики матери при беременности, осложненной артериальной гипертензией, в

отношении неблагоприятных исходов для новорожденного / Н. Л. Воскресенская, М. Б. Охупкин // Врач-аспирант. – 2014. – № 5.2(66). – С. 284-293.

3. Воскресенская, Н. Л. Прогностическое значение показателей центральной и периферической гемодинамики матери при внутриутробной задержке роста плода в отношении неблагоприятных исходов для новорожденного / Н. Л. Воскресенская // Врач-аспирант. – 2013. – № 6(61). – С. 8-17.

Публикации в журналах, сборниках, материалах конференций и тезисы докладов:

1. Воскресенская, Н. Л. Особенности периферического кровообращения при нормальной и осложненной беременности / Н. Л. Воскресенская, Ю. В. Ершова // Материалы XIV Всероссийского научного форума «Мать и дитя». – М., 2013. – С. 41-42.

2. Воскресенская, Н. Л. Особенности центрального и периферического кровообращения при осложненной беременности / Н. Л. Воскресенская // Актуальные вопросы медицинской науки: Сборник научных работ ЯГМА. – Ярославль, 2012. – С.114.

3. Воскресенская, Н. Л. Прогностическое значение показателей центральной гемодинамики и периферического кровотока матери при артериальной гипертензии в отношении перинатальных исходов / Н. Л. Воскресенская // Сборник статей межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы акушерства и гинекологии». – Красноярск, 2012. – С.8-13.

4. Воскресенская, Н. Л. Показатели центральной гемодинамики и периферического кровообращения у беременных с артериальной гипертензией / Н. Л. Воскресенская, М. Б. Охупкин // Актуальные вопросы медицинской науки: Сборник научных работ ЯГМА. – Ярославль, 2011. – с.148.

5. Воскресенская, Н.Л. Показатели эндотелий-зависимой вазодилатации при нормальной и осложненной беременности / Н. Л. Воскресенская, М. Д. Брянцев // Материалы VII Регионального форума "Мать и дитя". – Геленджик, 2014. – С. 34-35.

Список условных сокращений:

БП – биофизический профиль

ГАГ – гестационная артериальная гипертензия

ЗРП – задержка роста плода

КТГ и/н – интранатальная кардиотокография

МО – минутный объем

ОПСС – общее периферическое сосудистое сопротивление

ПИ АП – пульсационный индекс артерии пуповины

ПИ МАп – пульсационный индекс правой маточной артерии

ПИ МАл – пульсационный индекс левой маточной артерии

ПИ СМА – пульсационный индекс средней мозговой артерии

ПР – преждевременные роды

ПЭ – преэклампсия

РДС – респираторный дистресс синдром

САД – среднее артериальное давление

ТВ – температура восстановления

ТП – температура падения

ТР – размах температуры

УО – ударный объем

ХАГ – хроническая артериальная гипертензия

ЭЗВД – эндотелий-зависимая вазодилатация

ЭхоКГ – эхокардиография