



6060 ჯავახიშვილი
NINO JAVAKHISHVILI
Н.А.ДЖАВАХИШВИЛИ
1913-2012

ექსპერიმენტული და
კლინიკური

მედიცინა

Experimental & Clinical
MEDICINE

Экспериментальная и клиническая
МЕДИЦИНА

ЖУРНАЛ ИМ. Н.А.ДЖАВАХИШВИЛИ

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ
МЕДИЦИНА**

№4

ДИССЕРТАЦИОННЫМИ СОВЕТАМИ ФАКУЛЬТЕТОВ МЕДИЦИНЫ, СТОМАТОЛОГИИ,
ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ФАРМАЦИИ ТБИЛИССКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН В
СПИСОК НАУЧНЫХ ИЗДАНИЙ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ ФРАГМЕНТОВ
ДИССЕРТАЦИОННЫХ ТРУДОВ

РЕЗЮМЕ ОПУБЛИКОВАННЫХ СТАТЕЙ ПЕЧАТАЮТСЯ В “ГРУЗИНСКОМ
РЕФЕРАТИВНОМ ЖУРНАЛЕ” ТЕХИНФОРМА

ТБИЛИСИ 2017

SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL

ISSN 1512-0392

N.JAVAKHISHVILI JOURNAL

**EXPERIMENTAL & CLINICAL
MEDICINE**

№4

BY THE DISSERTATION COUNCILS OF THE MEDICINE, STOMATOLOGY, PUBLIC HEALTH
AND PHARMACY FACULTIES AT TBILISI STATE MEDICAL UNIVERSITY, JOURNAL IS
INCLUDED IN A LIST OF SCIENTIFIC EDITIONS RECOMMENDED FOR PUBLISHING OF
THE DISSERTATION FRAGMENTS

**Abstracts of articles are published in “Georgian Ref. Journal”
(www.tech.caucasus.net)**

TBILISI 2017

¹Г.С.БЕЛКАНИЯ, ²Д.Г.КОНЬКОВ, ³Р.В.СУЛУХИЯ, ⁴И.В.ГВИНДЖИЛИЯ,
⁵Л.Р.ДИЛЕНЯН, ⁶Л.Г.ПУХАЛЬСКА

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА КРОВООБРАЩЕНИЕ У БЕРЕМЕННЫХ –
АНТРОПОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

¹Лаборатория медицинских экспертных систем, Винница, Украина; ²Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Украина; ³Национальный Медицинский центр им. акад. О.Гудушаури, Тбилиси, Грузия; ⁴Лечебно-оздоровительный центр «Антропос», Тбилиси, Грузия; ⁵Нижегородская государственная медицинская академия, Россия; ⁶Варшавский медицинский университет, Польша.

¹G.BELKANIA, ²D.KONKOV, ³R.SULUKHIA, ⁴I.GVINJILIA,
⁵L.DILENYAN, ⁶L.PUKHALSKA

A NEW LOOK AT THE CIRCULATION IN PREGNANT WOMEN –
ANTHROPOPHYSIOLOGICAL DIAGNOSTICS OF HEMODYNAMIC SUPPORT
OF PREGNANCY

¹Laboratory of Medical Expert System «Anthropos Systems Lab», Vinnitsa, Ukraine; ²Vinnitsa National Medical University, Ukraine; ³Acad. O.Gudushauri National Medical Center, Tbilisi, Georgia; ⁴Health Center “Anthropos”, Tbilisi, Georgia; ⁵Nizhny Novgorod State Medical Academy, Russia; ⁶Warsaw Medical University, Poland.

SUMMARY

The circulatory state of the cardiovascular system (CVS) in pregnant women with physiological pregnancy, with perinatal pathology and in the same age group of nonpregnant ones is considered on the basis of the anthropophysiological approach, which is aimed at bearing pregnancy primarily under typical for humans upright walking conditions. An algorithm for systemic diagnostics of the CVS circulatory state, on the basis of which a new principle of hemodynamic identification of circulatory syndromes of heart failure (HF) is presented, has been considered. The data of the trimester dynamics of the circulatory state of the CVS and the manifestation of the basic syndromes of HF (by perfusion, stagnation) on the left and right heart ventricles, which are determined as a predictor of possible violations of hemodynamic support of pregnancy are shown and discussed.

Традиционно беременность и сердечно-сосудистая система (ССС) рассматриваются не в органической функциональной связи, а как организменно-сопряженные состояния. Такие показатели ССС как частота сердечных сокращений матери (позже и плода), артериальное давление, ЭКГ, состояние вен таза и нижних конечностей используются, в большей части, для оценки общего состояния беременной (и плода) и в качестве клинических маркеров (признаков) общего порядка возможных или текущих негативных проявлений при беременности (аритмия, артериальная гипотония и гипертония, варикозное расширение вен таза и нижних конечностей). Клиническая связка «сердечно-сосудистая патология и беременность» преимущественно рассматривается в контексте протекания беременности у женщин с сопутствующими болезнями сердца и сосудов или в случаях проявления клинически определенных состояний в динамике беременности. Далек от патогенетического представления о циркуляторной основе «больших» гестозов беременных (артериальная гипертензия, нефропатия, пре- и эклампсия) и использование такого клинически недифференцированного и неопределенного термина как вегето-сосудистая дистония. Последний фигурирует как самостоятельная единица в перечне «малых» и «больших» гестозов беременных и так же, как в общей клинической практике, в большей части используется в отношении мало определенных состояний ССС.

В то же время, если принять в качестве дефиниции представление о том, что беременность и все, что с ней связано, это, прежде всего, особое циркуляторное состояние, то становится понятным вся актуальность контроля за состоянием перманентно формирующейся и функционирующей на протяжении 9 месяцев «надорганизменной» системы «кровообращение матери – маточно-плацентарное кровообращение – кровообращение плода» (Рис. 1). Но главное – возможность получения антропофизиологически адекватной и системной информации о состоянии ССС. В этом отношении имеется в виду, что женщина вынашивает беременность, прежде всего и большую часть времени на протяжении суток и всего периода беременности, в тех или иных условиях ортоградной позной статики (сидя, стоя, при ходьбе).

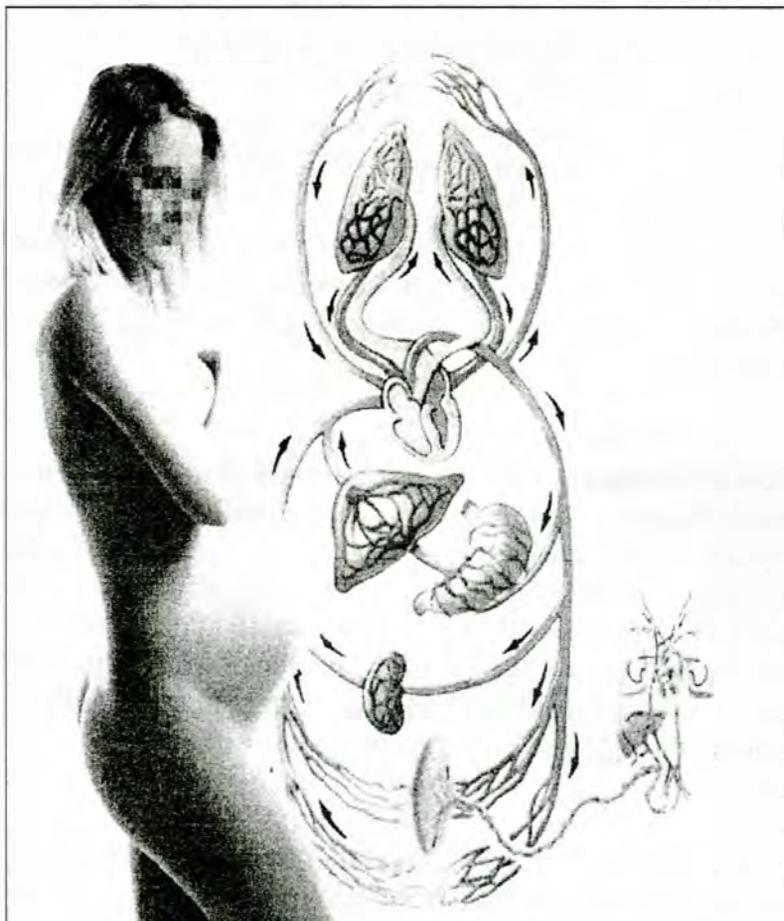


Рис. 1. Беременность, как «надорганизменная» система «кровообращение матери – маточно-плацентарное кровообращение – кровообращение плода».

Именно в этих условиях у человека, как прямоходящего существа, максимально проявляется действие на кровообращение гравитационного (гидростатического) фактора, которое синергично усиливается у беременных характерными биофизическими условиями [6,1.4]. Прогрессирующий рост матки и плода, система маточно-плацентарного кровообращения, сдавливание крупных тазовых сосудов и изменение градиента давления на путях венозного притока к правому сердцу (внутриклеточное–внутрибрюшное–внутригрудное) существенно отражаются на состоянии и регуляции кровообращения по гравитационному фактору, особенно в положении стоя.

В свою очередь, антигравитационное напряжение ССС, безусловно, сказывается как на состоянии кровообращения матери, так и на зависящем от него обеспечении критического для беременности циркуляторного звена фетоплацентарного кровообращения. Отсюда усиливается актуальность антропофизиологического исследования ССС у беременных, которое позволяет, во-первых, на основе мультипараметровой оценки получить системную диагностическую информацию о состоянии кровообращения по основным гемодинамическим механизмам (емкость–объем–насос–давление–кровоток) и одновременно по всем отделам

ССС, блокам и составляющим кровообращения; а, во-вторых, по полному диапазону позных условий (стоя, лежа) жизнедеятельности беременной женщины (Рис. 2). Такая возможность обеспечивается комплексным использованием неинвазивных методик (тетраполярная грудная и регионарная реография, артериальное давление, ЭКГ, электрометрия кожи) в составе аппаратно-компьютерного комплекса диагностической системы АНТРОПОС-CAVASCREEN [12,4].

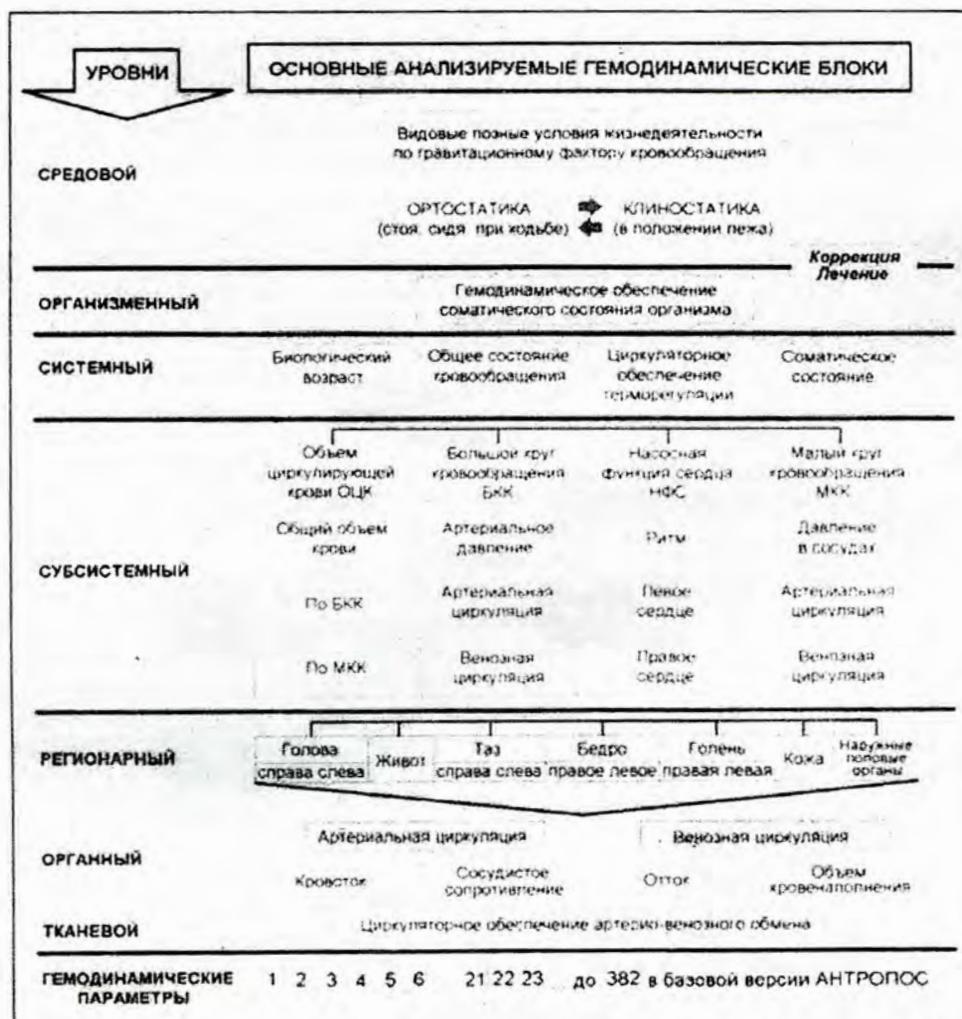


Рис. 2. Блок-схема экспертной диагностической системы АНТРОПОС-CAVASCREEN.

Антропофизиологическая диагностика циркуляторного состояния ССС и гемодинамического обеспечения беременности в I, II и III триместрах проведена у 114 женщин с физиологически протекающей беременностью – ФБ (в I триместре – 24, во II триместре – 39 и в III триместре – 52 женщины) и у 132 беременных с перинатальной патологией - ПБ (в I триместре – 21, во II триместре – 35 и в III триместре – 78 беременных). Контрольную (одновозрастную) группу составили 137 здоровых небеременных женщин. Ранее было показано, что базовой антропофизиологической характеристикой ССС у человека является типологическая (по соотношению минутного объема крови – МОК стоя/лежа, в %) структура динамической организации кровообращения [4], которая представлена гипокинетическим состоянием или I типом с уменьшением МОК в позных условиях стоя по отношению к его величине лежа (меньше 95%), переходное или эукинетическое состояние (II тип) с отсутствием изменений МОК в положении стоя (95–105%) и гиперкинетическое состояние или III тип с увеличением МОК в положении стоя (больше 105%). Помимо качественно иной гемодинамической организации по перфузионному отношению «насос–емкость»,

антропофизиологически ориентированный тип определяет и принципиально иную реактивность ССС (по МОК) на самые разнообразные воздействия, включая фармакологические препараты, как при разных типах, так и при одном и том же типе, но действии препарата в условиях лежачего или стоя [4].

О кардинальной перестройке динамической организации ССС свидетельствует динамика типов кровообращения на протяжении беременности (Рис. 3). При физиологически протекающей беременности, а особенно у беременных с перинатальной патологией отмечается достоверное ($P < 0.01$) уменьшение доли оптимальных состояний с I типом и достоверное ($P < 0.01$) нарастание состояний с III типом динамической организации циркуляторного состояния ССС. Этот тип ассоциируется с неоптимальным и напряженным состоянием гемодинамики в режиме антигравитационного обеспечения кровообращения в основных поздних условиях жизнедеятельности человека как прямоходящего существа (стоя, сидя, при ходьбе) и беременной, в частности, и минимизацией восстановительных возможностей в положении покоя лежа [2,7,4].



Рис. 3. Триместровая динамика типологической организации гемодинамического обеспечения беременности по проявляемости (% по выборке) I, II и III типов кровообращения по антропо-физиологическому соотношению МОК стоя/лежа.

Доля состояний с переходным II типом динамической организации кровообращения, закономерно и достоверно ($P < 0.01$) увеличивается во II триместре, соответственно отмеченному выше тренду типологической перестройки кровообращения и переходу от I к III семестру беременности.

В основе отмеченной триместровой динамики типологической организации циркуляторного состояния ССС лежат определенные изменения синдромальной структуры центральной и периферической гемодинамики. Диагностическая информативность антропофизиологического алгоритма исследования определяется типологической и системно связанной по основным гемодинамическим механизмам (объем крови–насосная функция сердца–давление крови–сосудистая емкость) критериальной и синдромальной

характеристикой кровообращения в целом, по отдельным блокам и циркуляторным составляющим, а также полнотой диагностического пространства по обязательным условиям жизнедеятельности человека и функционирования его ССС в положениях СТОЯ и ЛЕЖА [12,4]. Переход от традиционной оценки состояния ССС, том числе и у беременных, по количественной характеристике отдельных параметров к идентификации конкретных гемодинамических синдромов (см. Рис.1), позволил объективно проявить все циркуляторное многообразие состояния кровообращения и системно целостно представить диагностическую информацию по анализируемым состояниям, дифференцировано по основным блокам, составляющим кровообращения и отдельно по положению стоя и лежа.

Таблица 1. Группы основных гемодинамических синдромов и состояний по функциональной направленности

А. Синдромы и состояния адаптивной направленности	Б. Синдромы ограничения кровообращения	В. Синдромы недостаточности кровообращения
<p>Кровообращение в целом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие биологического возраста календарному БВ-1 - тип общего состояния 1.1; 1.2; 2.1 - функциональный класс ФК-1,2,3 <p>По объему циркулирующей крови:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уменьшение - увеличение <p>Насосная функция сердца:</p> <ul style="list-style-type: none"> - брадикардия (лежа) - тахикардия (стоя) - увеличенный сердечный выброс - гиперкинетическое состояние <p>По режиму артериального давления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снижение АД лежа - повышение АД стоя <p>По регионарной циркуляции (голова, легочная, брюшная, таз-бедро, голени):</p> <ul style="list-style-type: none"> - артериальная гиперциркуляция - венозная гиперциркуляция - венозная гипоциркуляция - уменьшение венозного объема циркуляции - снижение сосудистого сопротивления - гипорезистивность артериальных сосудов <p>По артериовенозному обеспечению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функционально активное - субкомпенсированное состояние... <p>По кожному кровотоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гиперадаптивное (стоя) - гиперактивное (лежа) 	<p>Кровообращение в целом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - синдром старения - тип общего состояния 1.3; 2.2; 2.3; 3.1; 3.2 - функциональный класс ФК-4 <p>Насосная функция сердца:</p> <ul style="list-style-type: none"> - синдром старения - тахикардия (лежа) - брадикардия (стоя) - нарушение возбудимости - нарушение проводимости - сниженный сердечный выброс - гипокинетическое состояние - систолическая перегрузка - повышение постнагрузки. - повышение преднагрузки. <p>По режиму артериального давления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гипотония, снижение АД (стоя) - гипертония, повышение АД (лежа) <p>По регионарной циркуляции (голова, легочная, брюшная, таз-бедро, голени):</p> <ul style="list-style-type: none"> - синдром старения - повышение сосудистого сопротивления - гидростатическое повышение перфузии артериальных сосудов - гиперрезистивность артериальных сосудов <p>По артериовенозному обеспечению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - некомпенсированное состояние... <p>По кожному кровотоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неоптимальное - неадаптивное 	<p>Кровообращение в целом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип общего состояния 3.3 - функциональный класс ФК-5 <p>Насосная функция сердца (недостаточность):</p> <ul style="list-style-type: none"> - левожелудочковая сердечная... - левожелудочковая сердечная ... по перфузионному типу - левожелудочковая сердечная ... по застойному типу - правожелудочковая сердечная... - правожелудочковая сердечная ... по перфузионному типу - правожелудочковая сердечная ... по застойному типу - сердечная ... по ... типу <p>По регионарной циркуляции (голова, легочная, брюшная, таз-бедро, голени):</p> <ul style="list-style-type: none"> - недостаточность артериального ... - ишемическое состояние - облитерирующие изменения сосудов - недостаточность венозного ... - застойное состояние венозного... <p>По артериовенозному обеспечению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - декомпенсированное состояние... <p>По кожному кровотоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дисрегуляторное

Синдромальный анализ [4] циркуляторного состояния ССС проводился в соответствии с тремя группами гемодинамических синдромов разной модальности (Табл. 1): синдромы и циркуляторные состояния адаптивной направленности (А), синдромы ограничения кровообращения (Б), синдромы недостаточности кровообращения (В). При этом следует иметь в виду, что, чем меньше синдромов идентифицируется по индивидуальному состоянию пациента или по групповой характеристике (доля синдромов по выборке, в %) того или иного клинического состояния (контрольная группа небеременных, ФБ и ПБ по I, II и III триместрам), тем более циркуляторно стабильным является и состояние ССС. Увеличение числа гемодинамических синдромов, независимо от их модальности, свидетельствует о циркуляторной нестабильности, а профиль синдромов и их соотношение о направленности в регуляторной установке циркуляторного состояния ССС.

Диагностически констатируемое проявление однородных по циркуляторным составляющим (артериальная, венозная, сосудистое сопротивление) синдромов одного вида (артериальная или венозная гиперциркуляция, артериальная или венозная недостаточность, гиперрезистивность или гипорезистивность артериальных сосудов) по большинству блоков кровообращения свидетельствует о системном характере изменений в состоянии ССС. Возможность диагностического установления системного проявления циркуляторных синдромов недостаточности (ограниченности) по артериальному и венозному кровообращению позволила реализовать новый принцип [4] – не клинической, а гемодинамической идентификации всех циркуляторных форм синдромов сердечной недостаточности (см. в Табл. 1, В) – левожелудочковой, правожелудочковой и по сердцу в целом.

Интегральная характеристика гемодинамического обеспечения беременности (ГДОБ) по циркуляторному состоянию ССС с учетом всего профиля индивидуально идентифицируемых гемодинамических синдромов и стоя, и лежа осуществлялась на основании оценки биологического возраста и гемодинамического риска [4]. Большой биологический возраст (неполный или переходный синдром – БВ-2 и полный синдром – БВ-3) фактически отражает функциональную амортизацию ССС в условиях особо напряженной циркуляторной ситуации в режиме антигравитационного ГДОБ. Степень такой функциональной амортизации оценивался и по уровню гемодинамического риска, который определялся в соответствии с индексом гемодинамической неоптимальности (ИГН). Индекс определяется в % от максимальной величины гемодинамической неоптимальности, принятой за 100%, оцениваемой по распределению всех используемых гемодинамических показателей по диапазонам типологически ориентированной диагностической шкалы [4]. Характеристики ГДОБ у небеременных (контроль) и беременных по триместрам оценивались по проявляемости (доля в % по выборке) рискованных состояний (при ИГН > 30%).

Оба использованных интегральных параметров состояния ССС оценивались в целом по кровообращению (ОСК) и по основным блокам: АД – артериальное давление, ЧСС – частота сердечного ритма, левый (ЛвЖ) и правый (ПрЖ) желудочки сердца и СЕРДЦЕ в целом, легочное кровообращение – ЛЕГКИЕ, регионарное кровообращение – ГОЛОВА, ЖИВОТ, ТАЗ-БЕДРО, ГОЛЕНЬ (Табл. 2).

В этой и последующих таблицах-матрицах цифрами даются доли синдромов (в % по выборке) оценочных циркуляторных синдромов по анализируемым блокам кровообращения у небеременных (контроль), у женщин с физиологически протекающей беременностью и у беременных с перинатальной патологией: жирным шрифтом и «*» выделены достоверные ($P < 0.05$) отличия от контроля, «**» – достоверно специфическая ($P < 0.05$) доля синдромов по выборке. Данные анализировались непараметрическими методами критерия знаков (Ркз) и по порогу специфичности наибольшей из подгрупп [3]. В соответствии с принятым уровнем статистической значимости и аналитической характеристикой направленности отличий по оцениваемым состояниям ячейки табличных матриц дополнительно маркировались цветом

фона: светлосерое поле – отсутствие синдромов или достоверно меньшая доля синдромов по сравнению с контролем расценивается как циркуляторно сбалансированное адаптивное состояние по выборке и позитивная направленность отличий между выборками беременных и выборкой небеременных (контроль); белое поле – достоверно меньшая доля синдромов при отсутствии достоверных отличий между выборками беременных и небеременных (контроль) определяется как сохранение циркуляторно сбалансированного состояния; курсив в белом поле – неопределенная, но значимая доля синдромов по выборке определяется как переходное к ограничительному состоянию; темносерое поле – достоверно преобладающая доля синдромов от 100% выборки или достоверно большая доля синдромов по сравнению с контролем расценивается как циркуляторно несбалансированное или циркуляторно недостаточное (ограниченное) состояние по выборке и негативная направленность между выборками беременных и небеременных (контроль).

Таблица 2. Аналитическая матрица направленности гемодинамического обеспечения соматического состояния беременных и небеременных (контроль) по доле (в % по выборке) циркуляторного синдрома старения (БВ-3, БВ-2) и гемодинамически рискованного состояния (ИГН, >30%)

Блоки кровообращения	Конт-роль n=137	Беременность (I, II, III триместры)					
		Физиологическая, n=114			Патология, n=132		
		I	II	III	I	II	III
Циркуляторный СИНДРОМ СТАРЕНИЯ (амортизационные проявления): переходный – БВ2, полный – БВ3							
ОСК-БВ2	5	0*	5	9	10	11*	27*
ОСК-БВ3	0	0	0	0	0	3	4*
ЛвЖ	1	0	0	4	0	3	5
ПрЖ	0	0	0	0	0	0	0
СЕРДЦЕ	1	0	0	4	0	3	5
ЛЕГКИЕ	1	0	5	2	5	3	4
ГОЛОВА	2	0	0	4	5	6	12*
ЖИВОТ	18	9	13	19	20	17	16
ТАЗ-БЕДРО	3	0	0	0	0	6	8*
ГОЛЕНЬ	0	0	0	2	0	0	7*
Гемодинамически РИСКОВАННОЕ состояние – ИГН >30%, <9% – отсутствие риска							
ОСК >30%	2	0	0	2	10*	14*	19*
ОСК <9%	10	9	8	4	5	3*	3*
АД	6	4	5	2	5	11	16*
ЧСС	6	0*	8	32*	5	28*	39*
ЛвЖ	5	0*	0*	15*	15*	25*	53*
ПрЖ	1	4	5	0	0	3	4
СЕРДЦЕ	6	9	5	15*	15*	28*	53*
ЛЕГКИЕ	8	9	5	21*	15	17*	40*
ГОЛОВА	23	39*	32	23	35	33	41*
ЖИВОТ	50	52	37	45	60**	67**	55
ТАЗ-БЕДРО	37	17*	29	15*	20*	25	39
ГОЛЕНЬ	18	0*	11	19	30	28	53*

По данным, представленным в таблице 2, у небеременных женщин контрольной группы по всем анализируемым блокам по проявляемости синдрома возрастной амортизации (БВ-2,3) и по большинству из них по гемодинамическому риску (ИГН>30%) отмечалось адаптивное состояние, которое характеризовалось достоверно низкой проявляемостью синдромов старения (от 0% и до 18%) и гемодинамически рискованных состояний (от 2% и до 37%). И

только по брюшному кровообращению отмечалось балансное соотношение (53%) гемодинамически рискованных и нерискованных состояний. Последнее свидетельствует об определенной нестабильности брюшного кровообращения у женщин детородного возраста. Определенным отражением такой функциональной нестабильности является, хотя и в зоне адаптивного состояния, достоверно более высокая проявляемость и возрастной амортизации (по циркуляторным блокам – БВ-3) по брюшному кровообращению (18%, $P < 0.01$) по сравнению с остальными блоками кровообращения, по которым проявляемость синдрома возрастной амортизации (БВ-2,3) колеблется в пределах от 0% до 5%.

У женщин с физиологически протекающей беременностью в I триместре по интегральным критериям БВ-2,3 и ИГН не только в целом сохраняется циркуляторно сбалансированное состояние – по 19 блокам кровообращения из 22 (4 белых и 15 светлосерых ячеек), но и отмечался четкий тренд в его оптимизации – суммарно из 17 блоков кровообращения, по которым отмечались достоверные изменения (светлосерые и темносерые ячейки), по 15 (светлосерые ячейки) отмечалась адаптивная направленность отличий по сравнению с небеременными ($P_{кз} < 0.01$), которая выражалась в уменьшении проявляемости циркуляторных синдромов возрастной амортизации и гемодинамического риска. И только по правому желудочку сердца и кровообращению головы определялась негативная направленность (темносерые ячейки). Обращает внимание достоверное и выраженное по сравнению с небеременными увеличение доли гемодинамически рискованных состояний по кровообращению головы – до 39% ($P < 0.05$).

Во II триместре гемодинамическое обеспечение физиологически протекающей беременности является наиболее стабилизированным, что отражается практически отсутствием отличий по критериям БВ-2,3 и ИГН между беременными и женщинами контрольной группы. В III триместре по интегральным характеристикам, хотя по проявляемости возрастной амортизации (БВ-2,3) состояние ССС сохраняется на уровне исходного до беременности, но отмечается достаточно четкое нарастание доли синдромов с гемодинамически рискованным состоянием (по ИГН $> 30\%$) и уменьшение числа блоков кровообращения с адаптивной направленностью. Однако, в отличие от беременных с перинатальной патологией, данную ситуацию можно определить как тенденцию, отражающую все же явное напряжение системы ГДОБ даже при физиологически протекающей беременности.

Очень четко, и уже не как о тенденции, а достоверно выраженном тренде в динамике ГДОБ от состояния до беременности и последовательно до состояний в I, II и III триместрах, свидетельствует динамика изменений у беременных с перинатальной патологией. Даже беглого взгляда достаточно, чтобы увидеть явное превалирование по аналитической матрице в части беременных с перинатальной патологией циркуляторно несбалансированных состояний (темносерые ячейки). Причем, если в I триместре суммарно по БВ-2,3 и ИГН все же достоверно значимой (специфической) группы среди блоков кровообращения, не отличающиеся от состояния до беременности (белые и светлосерые ячейки) и с негативной динамикой (темносерые ячейки), не определялось, то уже во II, и особенно III триместрах, по ГДОБ совершенно явно и достоверно ($P_{кз} < 0.01$) превалировали состояния с негативной направленностью – во II триместре 17 ячеек из 22, а в III триместре 20 из 22 ячеек. В целом ГДОБ при перинатальной патологии характеризуется негативной динамикой и не только по сравнению с небеременными, но и с физиологически протекающей беременностью.

Особое внимание следует обратить, что по кровообращению живота это не просто отрицательная динамика, а в I и II триместрах доля беременных с гемодинамически рискованным состоянием (ИГН $> 30\%$) при перинатальной патологии составляет достоверно ($P < 0.05$) превалирующую группу по выборке. Это может в определенной мере рассматриваться как отражение проблемности при перинатальной патологии состояния брюшного кровообращения, являющегося регионарно ответственным за ГДОБ. Понятно,

насколько важно оптимальное состояние брюшного кровообращения для успешного завершения беременности. Поэтому уменьшение доли беременных с гемодинамически рискованным состоянием (ИГН>30%) в III триместре следует рассматривать не столько в качестве оптимизации состояния, сколько в следствии, вероятнее всего, элиминации беременных с гемодинамически рискованным состоянием по брюшному кровообращению в I и II триместрах.

Структурно наиболее важный вклад в интегральные характеристики циркуляторного состояния ССС вносят синдромы недостаточности и ограниченности кровообращения. Поэтому неудивительно, что отмеченные по интегральным характеристикам – синдромам возрастной амортизации (БВ–2,3) и гемодинамически рискованным состояниям (ИГН>30%) отличия между состояниями ССС при физиологически протекающей беременности и перинатальной патологии четко проявляются и по триместровой динамике как общей (суммарно по всем группам), так и по отдельным видам (см. табл. 1) проявляемости синдромов циркуляторной недостаточности и ограниченности..

Как отмечалось выше, системная антропофизиологическая диагностики циркуляторного состояния ССС позволила реализовать новый гемодинамический принцип идентификации циркуляторных синдромов сердечной недостаточности (СН). Как известно, СН является по существу системным состоянием, поэтому идентифицируется по проявлению циркуляторной ограниченности и недостаточности – левожелудочковая СН по большинству из учитываемых блоков периферического кровообращения, правожелудочковая СН – по легочному кровообращению [4]. Поэтому идентификация СН на этапе ранних циркуляторных проявлений, помимо безусловного клинического значения, является и чрезвычайно важной системной характеристикой состояния ССС при любом соматическом состоянии. Возможности ранней антропофизиологической диагностики были показаны при идентификации синдромов недостаточности (ограниченности) артериального кровообращения нижних конечностей [4].

Учитывая центральное значение насосной функции сердца в обеспечении «над-организменной» системы «кровообращение матери–маточно-плацентарное кровообращение–кровообращение плода», особенно в режиме антигравитационного напряжения при вынашивании беременности преимущественно в характерных для человека поздних условиях прямохождения (стоя, сидя, при ходьбе), возможность ранней диагностики СН приобретает особую актуальность при контроле гемодинамического обеспечения беременности. Наряду с выше рассмотренными материалами (рис. 3, табл. 2), представленные в таблице 3 данные демонстрируют, сколь реальны последствия весьма напряженного функционирования ССС как при физиологически протекающей беременности, так, особенно, при патологии у беременных.

В таблице 3 представлены данные по проявляемости (доля в % по выборке) четырех базовых синдромов СН (по перфузии и венозному застою) по левому и правому сердцу, а также суммарно с учетом любого из синдромов СН по ЛЕВОМУ, ПРАВому и СЕРДЦУ в целом, отдельно по положениям тела СТОЯ и ЛЕЖА, и по проявлению любого из циркуляторных синдромов СН лежа или стоя у женщин с физиологически протекающей беременностью и при перинатальной патологии, а также у небеременных женщин одновозрастной группы (контроль).

Важно обратить внимание на достаточно выраженный уровень проявляемости синдромов СН, как по отдельным базовым циркуляторным синдромам (по перфузии и застою), так и по топической форме СН (лево–желудочковая и правожелудочковая) и интегрально по СЕРДЦУ в целом уже у небеременных женщин репродуктивного возраста контрольной группы. Особенно выразительна проявляемость СН при интегральной оценке по факту (событию) идентификации любого из синдромов СН по любому позному условию – стоя

или лежа (см. табл. 3). Так, СН по перфузии в целом определялась у 17% женщин, из них 13: с перфузионными формами СН, а 4% с застойными формами. При этом по контрольной группе четко проявляется большая проявляемость (доля в % по выборке) женщин с СН в положении стоя по сравнению с лежачей – по 7 позициям из 9 ($P_{кз} < 0.05$).

Таблица 3. Аналитическая матрица проявления циркуляторных синдромов сердечной недостаточности и ее интегральная характеристика у беременных и небеременных (контроль) в положении тела лежа и стоя

Отделы СЕРДЦА, синдромы	Конт- роль n=137	Беременность (I, II, III триместры)					
		Физиологическая, n=114			Патология, n=132		
		I	II	III	I	II	III
(Положение лежа) Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности							
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	3	0	0	6	10	3	11
- по перфузии	0	0	2	10	3	5	
- по застою	3	0	0	6	5	0	5
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	1	4	0	0	5	0	8
- по перфузии	1	4	0	0	0	0	8
- по застою	0	0	0	0	5	0	0
СЕРДЦЕ (в целом)	3	13	0	6	10	3	12
- по перфузии	1	13	0	2	10	3	9
- по застою	3	0	0	6	5	0	5
(Положение стоя) Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности							
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	7	0*	0*	4	10	3	17
- по перфузии	6	0*	0*	4	10	3	17
- по застою	1	0	0	0	0	0	0
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	7	9	3	19*	15	14	39*
- по перфузии	6	9	3	19*	15*	14*	39*
- по застою	1	0	0	0	0	0	0
СЕРДЦЕ (в целом)	14	9	3*	19	25	14	48*
- по перфузии	12	9	3*	19	25*	14	48*
- по застою	2	0	0	0	0	0	0
(Положения лежа и стоя) Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности							
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	10	9	0*	9	20	6	28*
- по перфузии	6	9	0*	6	20*	6	23*
- по застою	3	0	0	6	5	0	5
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	8	13	3*	19	20*	14	44*
- по перфузии	7	13	3	19	15	14	44*
- по застою	1	0	0	0	5	0	0
СЕРДЦЕ (в целом)	17	22	3*	23	30*	17	55*
- по перфузии	13	22	3*	19	30*	17	55*
- по застою	4	0*	0*	6	5	0*	5

Примечание: Обозначения по шрифту и цветовая индикация ячеек та же, что и в таблице 2.

По обеим группам беременных от I к III триместру отмечается четкое нарастание идентифицируемых синдромов СН, особенно выраженное при перинатальной патологии. Такая направленность в полной мере отражает и перманентное нарастание напряженности ССС на протяжении всей беременности. Исключение составляет лишь I и II триместр при физиологически протекающей беременности. Достоверное уменьшение проявляемости синдромов СН (светлосерый фон ячеек) вероятнее всего отражает выраженную оптимизацию циркуляторного состояния, а возможно является отражением элиминации женщин с проблемным состоянием при беременности еще в I триместре. Особенно четко такая

«групповая» оптимизация проявляется по положению тела стоя, т. е по наиболее актуальному позному условию вынашивания беременности. Не столь выражено, как при физиологической беременности, определенная циркуляторная стабилизация во II триместре отмечается и у беременных с патологией. При этом следует иметь в виду, что женщины с физиологически протекающей беременностью обеспечиваются, в основном, общим врачебным наблюдением, а с перинатальной патологией – полной врачебной поддержкой.

Таблица 4. Аналитическая матрица направленности различий гемодинамического обеспечения между выборками «физиологическая беременность» и «перинатальная патология» по циркуляторным синдромам сердечной недостаточности в положениях тела лежа и стоя

ОТДЕЛ СЕРДЦА, синдромы	Конт- роль n=137	Беременность (I, II, III триместры)					
		Физиологическая, n=114			Патология, n=132		
		I	II	III	I	II	III
(Положение лежа) Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности							
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	3	9	0	6	10	3	11
– по перфузии	0	9	0	2	10	3	5
– по застою	3	0*	0	6	5*	0	5
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	1	4	0	0*	5	0	8*
– по перфузии	1	4*	0	0*	0*	0	8*
– по застою	0	0*	0	0	5*	0	0
СЕРДЦЕ (в целом):	3	13	0	6	10	3	12
– по перфузии	1	13	0	2*	10	3	9*
– по застою	3	0*	0	6	5*	0	5
(Положение стоя) Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности							
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	7	0*	0	4*	10	3	17*
– по перфузии	6	0*	0	4*	10	3	17*
– по застою	1	0	0	0	0	0	0
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	7	9	3*	19*	15	14	39*
– по перфузии	6	9	3*	19*	15	14*	39*
– по застою	1	0	0	0	0	0	0
СЕРДЦЕ (в целом):	14	9*	3*	19*	25	14*	48*
– по перфузии	12	9*	3*	19*	25*	14*	48*
– по застою	2	0	0	0	0	0	0
(Положение лежа и стоя) Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности							
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	10	9*	0*	9*	20*	6*	28*
– по перфузии	6	9*	0*	6*	20*	6*	23*
– по застою	3	0*	0	6	5*	0	5
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	8	13	3*	19*	20	14*	44*
– по перфузии	7	13	3*	19*	15	14*	44*
– по застою	1	0*	0	0	5*	0	0
СЕРДЦЕ (в целом):	17	22	3*	23*	30	17*	55*
– по перфузии	13	22	3*	19*	30	17*	55*
– по застою	4	0*	0	6	5*	0	5

Актуальность возможности ранней идентификации по антропофизиологическому алгоритму диагностики подчеркивается выразительными отличиями проявляемости синдромов СН между группами беременных с физиологически протекающей беременностью и перинатальной патологией (табл. 4). Сопоставление проводилось по триместрам:

отсутствие отличий между сопоставляемыми состояниями обозначено белым цветом ячейки, достоверно ($P_d \leq 0.05$) меньшая доля проявлений синдромов СН – светлосерым цветом, достоверно большая – темносерым цветом. Обозначения по шрифту те же, что и в таблице 2.

По данным, представленных в аналитической матрице (табл. 4) хорошо видно, что на протяжении I, II и III и практически по всем условиям (лежа, стоя, «стоя-лежа») и синдромам СН четким и достоверно более высоким (темносерый цвет ячеек) было проявление СН именно у женщин с патологией беременности. У женщин с физиологической беременностью, хотя проявляемость СН также нарастала к III триместру, но общий ее уровень был достоверно более низким (светлосерый цвет ячеек).

Понятна необычность утверждения, что у женщин с физиологически протекающей беременностью, а тем более у практически здоровых женщин идентифицируется СН, да и у женщин с гестационной патологией и без сопутствующих клинически очевидных сердечно-сосудистых заболеваний. Однако следует иметь в виду два момента:

Первый – традиционная клиническая диагностика СН ориентирована преимущественно на физикальные клинические проявления патогномичных циркуляторных синдромов, которые наиболее очевидны и определены уже при застойных формах СН [7,5,8,11], что, как правило, уже относится к поздним формам этого состояния. При этом, подчеркивая важность в клинике застойных форм СН, констатируется отсутствие, собственно, диагностического алгоритма и неинвазивных методов гемодинамического выявления циркуляторного синдрома венозного застоя как легочного, так и периферического на доклиническом этапе развития СН [9,10]. Еще более диагностически закрытыми для клинической практики оказываются состояния с перфузионными формами СН, хотя патогенетически перфузионные нарушения являются не только наиболее ранним циркуляторным проявлением СН, но и, как правило, предшествуют развитию застойных форм СН. Очевидно, что клиническим формам СН предшествуют латентные состояния, при которых нет еще клинических проявлений, но уже имеются патогномичные СН системные циркуляторные проявления – гемодинамические синдромы циркуляторной недостаточности (ограниченности) артериального и венозного кровообращения [4]. Именно на этом этапе и проявляется эффективность использованного нами системного алгоритма гемодинамической (не клинической!) идентификации СН.

Второй момент это собственно принципиальная особенность антропофизиологической диагностики, существенно расширяющей информационное пространство при исследовании циркуляторного состояния ССС и стоя, и лежа. Тогда как клиническая диагностика, в частности, состояния ССС традиционно ориентирована на условия покоя в положении лежа. У беременных по понятным причинам складываются более сложные циркуляторные отношения, чем у небеременных (контроль), поэтому проявляемость одних циркуляторных форм СН была больше в положении стоя, других – в положении лежа. Это свидетельствует, что структурные и функциональные трансформации в процессе перманентного развития беременности, как рассматривалось выше, существенно модифицируют и состояние кровообращения. Если в положении стоя понятна антигравитационная составляющая напряжения ССС, то в положении лежа напряжение связано с существенными изменениями не просто положения внутренних органов в брюшной и грудной полости в связи с ростом матки и плода, но и влиянием на условия функционирования этих органов, включая сердце и кровообращение [6,1].

Рассмотренные данные демонстрируют приоритетность в диагностической идентификации, в частности, циркуляторных синдромов СН в поздних условиях стоя, а с учетом интегральной оценки в поздних условиях и стоя, и лежа, вероятность ранней

диагностики СН усиливается. Проявление же собственно синдромов СН является отражением системных нарушений гемодинамического обеспечения беременности и предиктором возможных осложнений ее протекания. Очевидно, чем раньше будет идентифицировано циркуляторное состояние, которое может трансформироваться в клинически развернутую форму СН или стать основой для развития другой сердечно-сосудистой патологии, то тем больше шансов предупредить такую трансформацию или при ранней диагностике осуществить и раннюю, а значит, и более эффективную врачебную поддержку при соматических состояниях, требующих оптимального состояния ССС. Особенно актуальна такая ранняя диагностика и поддержка для женщин, планирующих беременность, в также и для беременных как с физиологически протекающей беременности, так и при различных перинатальных патологиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белканія Г.С., Пухальська Л.Г., Коньков Д.Г. – Антропофізіологічна основа кровообігу у вагітних. 2. Поза тіла і кровообіг при вагітності// Вісник Вінницького державного медичного університету, 2003, т7, №2, 678-682.
2. Белканія Г.С., Диленян Л.Р., Багрий А.С. и соавт. – Антропофизиологическое обоснование типологического определения оптимальности и неоптимальности гемодинамического обеспечения соматического состояния организма// Медицинский альманах, 2014, №1(31), 119-122.
3. Генес В.С. – Некоторые простые методы кибернетической обработки данных диагностических и физиологических исследований// М., «Наука», 1967, с167.
4. Белканія Г.С., Диленян Л.Р., Багрий А.С. и соавт. – Кардиодинамические основы и перспективы клинического использования реографии// Нижний Новгород, изд-во Нижегородской гос. мед. академии, 2016, с220.
5. Кардиология: Национальное руководство. – Под ред. Ю.Н.Беленкова, Р.Г.Оганова. – М., ГЭОТАР-Медия, 2010, с1232.
6. Коньков Д.Г., Белканія Г.С., Пухальська Л.Г. – Антропофизиологическая основа кровообращения у беременных.
1. Типологическая характеристика и динамика кровообращения при физиологической беременности// Вісник Вінницького державного медичного університету, 2001 т5, №1, 23-28.
7. Международное руководство по сердечной недостаточности. – Под ред. С.Дж.Болла, Р.В.Ф. Кемпбелла, Г.С.Френсиса, – М., Изд-во «МЕДИФ СФЕРА», 1995, с90.
8. HFSA 2010 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline// J. Cardiac Failure, 2010, v16, #6, 475-539.
9. Gheorghiadu M. et al. – European Society of Cardiology; European Society of Intensive Care Medicine. Assessing and grading congestion in acute heart failure: a scientific statement from the acute heart failure committee of the heart failure association of the European Society of Cardiology and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine// Eur. J. Heart Fail., 2010, #12(5), 423-433.
10. Dupont M., Mullens W., Tang W. – Impact of systemic venous congestion in heart failure// Curr. Heart Fail., 2011, #8(4), 233-241.
11. ESC Guideline for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012// European Heart J., 2012, v33, #14, 1787-1847.
12. Sobotnicki A. et al. – Analysis of the agreement of CAVASCREEN system diagnostic suggestions with the real clinic state of a patient// In: Proceedings of the XI International Conference. MIT 2006. Medical information & Technology. Ed. E.Pietka, J.Leski, S.Franziel. Warszawa, 2006, p.1-6.

