

2. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник / Ю.П. Лисицын. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 512 с.

Lisitsyn Yu.P. Public health and health care: Textbook / Yu.P. Lisitsyn. – M.: GEOTAR-media, 2009. – 512 p.

3. Щепин О.П. Здоровье населения – основа развития здравоохранения / О.П. Щепин, Р.В. Коротких, В.О. Щепин, В.А. Медик. – М.: Нац. НИИ общественного здоровья РАМН, 2009. – 376 с.

Shchepin O.P. Health of the population –

a basis of development of health care / O.P. Shchepin, R.V. Korotkikh, V.O. Shchepin, V.A. Medik. – M.: National scientific research institute of public health of the Russian Academy of Medical Science, 2009. – 376 p.

## НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ И ЛЕКЦИИ

УДК 618.4-089.5(571.56)

Н.Г. Иванова, А.Ф. Потапов, А.М. Голубев, П.Г. Петрова

## НАРУШЕНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ВОДНОГО БАЛАНСА У БЕРЕМЕННЫХ С ГЕСТОЗОМ

В статье представлен обзор литературы по проблеме нарушений гемодинамики и водного баланса у беременных с гестозом, а также вопросы анестезиологического обеспечения у этой категории пациенток. Понимание степени нарушений функции органов и систем при беременности с сопутствующим гестозом крайне важно для врача анестезиолога-реаниматолога, поскольку от этого зависит тактика ведения пациентки, выбор метода обезболивания и программа инфузионной терапии.

**Ключевые слова:** беременность, гестоз, анестезиология, гемодинамика, водный баланс, кесарево сечение, спинномозговая анестезия, инфузия.

The article reviews the literature on the problem of hemodynamic and water balance in pregnant women with preeclampsia, anesthetic management of this category of patients. Understanding the degree of dysfunction of organs and systems in pregnancy associated with preeclampsia is extremely important for anesthesiologist, because it affects the tactics of the patient, the choice of anesthesia and therapy program.

**Keywords:** pregnancy, gestosis, anesthesiology, hemodynamics, water balance, caesarean section, spinal anaesthesia, infusion.

Беременность сопровождается изменениями функции многих органов и систем организма женщины. Это обусловлено ростом и развитием плода, увеличением массы тела женщины, возникновением нового плацентарного круга кровообращения и многими другими изменениями, возникающими в организме женщины [6,37,49]. Значительные сдвиги характерны для сердечно-сосудистой системы и водного баланса организма беременной женщины.

В норме беременность сопровождается существенным увеличением объема циркулирующей крови (ОЦК), общего объема воды (ООВ) организма и повышением работы всей системы кровообращения [42,56]. Если при физиологически протекающей

беременности и родах эти изменения остаются в пределах допустимых, то при развитии гестоза сдвиги могут достигать критических значений, клинически проявляясь преэклампсией, эклампсией и отеком легких. Поэтому объективная информация о состоянии сердечно-сосудистой системы и водного баланса, степени их нарушений является крайне важной и актуальной для специалистов, работающих в акушерских клиниках.

Одним из главных критериев благополучного течения беременности и родов является стабильная гемодинамика [6,48]. Поэтому закономерно, что беременность, предъявляя к системе кровообращения повышенные требования, должна одновременно включать и механизмы для обеспечения этих новых условий. Для этого в системе кровообращения беременной происходят различные компенсаторные изменения, предназначение которых заключается в обеспечении нормального развития плода и будущих безопасных родов [20, 21].

Минутный объем кровообращения (МОК) увеличивается к 8-й неделе гестации на 1 л/мин. Это составляет 22% от его уровня до беременности и 57% общего увеличения МОК, достигающего своего максимума в 24-й неделе беременности [9, 12, 44].

В результате исследования Коротковой М.Е. (2006) выяснено, что

при физиологической беременности значения ударного объема кровообращения (УОК) колеблются от  $82,4 \pm 20,8$  мл в сроке 10-12 недель до  $96,6 \pm 16,1$  мл при сроке 38 недель. МОК в те же сроки меняется от  $5,8 \pm 1,6$  до  $7,35 \pm 1,25$  л/мин [цит. по 22].

На 8-10-й неделе беременности сердечный выброс возрастает на 30-40%, главным образом из-за роста ударного объема сердца и в меньшей степени – за счет учащения сердечных сокращений [2]. Пик нагрузки на систему кровообращения приходится на 28-29-ю неделю беременности. При этом сердечный выброс увеличивается, а артериальное давление остаётся прежним и/или снижается. Общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) уменьшается и к 14-24-й неделям беременности снижается до  $979-987$  дин·см<sup>5</sup>.

В работе Степанян А.В. и соавт. было установлено, что перестройка системы кровообращения к концу срока беременности заключается в увеличении МОК в среднем на 21% и работы сердца на 35%, возрастании ООВ на 11% и внеклеточной жидкости (ВнеКЖ) на 19, на фоне снижения ОПСС на 24% [цит. по 44].

Подобная нагрузка на сердце не проходит бесследно и вызывает его морфологические изменения. Так, по данным УЗИ исследований обнаружено, что во время беременности

**ИВАНОВА Наталья Георгиевна** – аспирант Мединститута СВФУ им М.К. Аммосова, врач анестезиолог-реаниматолог Перинатального центра РБ №1-Национального центра медицины, ivnaga@mail.ru; **ПОТАПОВ Александр Филиппович** – д.м.н., проф., зав. кафедрой Мединститута СВФУ, raf@mail.ru; **ГОЛУБЕВ Аркадий Михайлович** – д.м.н., проф., зам. директора по ИР Ин-та общей реаниматологии им. В.А. Неговского РАМН, niioramn@niioramn.ru; **ПЕТРОВА Пальмира Георгиевна** – д.м.н., директор Мединститута СВФУ им. Аммосова, mira44@mail.ru.

возникает утолщение задней стенки миокарда левого желудочка и незначительно увеличивается индекс его массы [31,39].

Безусловно, выраженность изменений гемодинамики при беременности зависит от наличия сопутствующей патологии сердечно-сосудистой системы. Так, повышение артериального давления при сопутствующей артериальной гипертензии обусловлено увеличением минутного объема (МО) в среднем на 15% (у женщин без ожирения на 20 и с ожирением на 9) и работы сердца на 31% по сравнению со здоровыми женщинами, на фоне практически неизменных цифр ОПСС.

По данным Всемирной организации здравоохранения, с артериальной гипертензией (АГ) связано от 20 до 33% [24,27,28,35] случаев материнской смертности. Частота гипертензивных состояний у беременных женщин колеблется от 17 до 24% [40], а в специализированных стационарах высокого риска она достигает 28-30% [21,25,36,38]. В различных регионах России она составляет от 7 до 29% [27].

К одним из наиболее частых осложнений беременности и сложных разрывов акушерской практики относится гестоз, при котором происходят выраженные нарушения сердечно-сосудистой системы и водного баланса [42]. Гестоз занимает одну из лидирующих позиций в структуре причин материнской смертности [23,29,30,49,55]. В общей популяции беременных женщин частота неблагоприятных вариантов развития гестоза - преэклампсии и эклампсии, составляет соответственно 5-10 и 0,05%, без тенденции к снижению [46,47,50,51]. В России показатель материнской смертности, связанной с преэклампсией и эклампсией, достигает 20% и занимает второе место после кровотечений [42].

Начало развития гестационной артериальной гипертензии характеризуется первоначальным снижением МО в среднем на 42%, работы сердца на 32 и повышением ОПСС на 101%, при неизменных жидкостных объемах. Главной отличительной особенностью патогенеза гестационной артериальной гипертензии у беременных с ожирением является увеличение ООВ на 22% и возрастанием ВнеКЖ на 27%, в отличие от беременных с гестационной артериальной гипертензией без ожирения [44].

К. Melchiorre и G. R. Sutherland при проведении эхокардиографического исследования беременных с преэ-

ламписией выявили, что у большинства женщин отмечается диастолическая дисфункция сердца, что является признаком прогрессирования болезни [цит. по 5].

Для наиболее точной характеристики гемодинамики беременных А.П. Зильбер и Е.М. Шифман выделяют три её варианта: гиперкинетический тип - характеризуется сердечным индексом (СИ) свыше 4,2 л/мин/м<sup>2</sup> и ОПСС менее 2500 дин·см<sup>-5</sup>·с<sup>-1</sup>; эукинетический тип - СИ 2,5-4,2 л/мин/м<sup>2</sup> и ОПСС в пределах 1500-2000 дин·см<sup>-5</sup>·с<sup>-1</sup>; гипокинетический тип -- снижение СИ до 2,0 л/мин/м<sup>2</sup> и ниже и повышением ОПСС до 5000 дин·см<sup>-5</sup>·с<sup>-1</sup> [49].

Даже при нормально протекающей беременности в связи с возникающим несоответствием ОЦК и емкости сосудистого русла имеют место волевические нарушения [11]. Во время беременности происходят значительные изменения количественного и качественного состава внеклеточной (ВнеКЖ) и внутриклеточной жидкости (ВнуКЖ). Средняя прибавка жидкости при беременности составляет от 6 до 9 л, из которых 4-6 л приходится на внеклеточный сектор.

ОЦК прогрессивно увеличивается начиная с 6-8-й недель беременности, и достигает максимума примерно к 30-й неделе [22]. При этом компоненты ОЦК возрастают неравномерно: объем циркулирующей плазмы увеличивается на 40-50%, тогда как объем форменных элементов крови только на 20-30%. Соответственно снижаются гематокрит (до 32-34%) и концентрация гемоглобина, что позволяет рассматривать беременность как один из видов олигоцитемической гиперволемии [11,52].

Анализ всех изменений водного баланса позволяет сделать вывод, что беременность способствует увеличению фильтрации жидкости в интерстиций и приводит к увеличению объема внесосудистой жидкости. Самым опасным следствием всех нарушений является интерстициальная легочная гипергидратация, которая может привести к развитию отека легких [6,8,16,32].

Отеки - один из триады симптомов гестоза, являются лишь внешним проявлением нарушения распределения жидкости между внеклеточным и внутриклеточным секторами. При тяжелых формах преэклампсии дисгидрия и тканевая гипоксия сохраняются и в послеродовом периоде [1,33,48].

Обнаружено, что у рожениц с эклампсической коме наблюдается выраженная гипергидратация, имею-

щая изотонический характер [32,34]. Объем общей жидкости при этом грозном осложнении в среднем на 31,26% выше нормального значения, что связано с увеличением ВнеКЖ на 173,6% по сравнению с нормой. Эти сдвиги обусловлены гипергидратацией интерстициального сектора, объем которого превышал норму на 97,4%. ОЦК снижается и дефицит его обусловлен уменьшением объема циркулирующей плазмы. Эти значения намного ниже тех, которые имеют место при нормальной беременности [16,32,34].

Вместе с тем стабильные показатели гемодинамики не гарантируют, что перфузия органов и тканей будет поддерживаться на должном уровне. При нарушении водного баланса организм пытается компенсировать недостаток перфузии путем перераспределения кровотока к жизненно важным органам. При этом происходит активация симпатической части вегетативной нервной системы и ренин-ангиотензивной системы, что приводит к развитию порочного круга, способствуя поддержанию гипоперфузии [6,10,34].

Появление альтернативных, неинвазивных методов оценки центральной гемодинамики и водного баланса позволило расширить их применение в клинической практике. Т. Sodolski и А. Kutarski в своей работе показали, что применение метода интегральной реографии у беременных для мониторинга центральной гемодинамики полностью исключает осложнения, которые встречаются при использовании инвазивных методов [цит. по 13]. Сегодня основными методами, позволяющими быстро уточнить степень и характер сдвигов сердечно-сосудистой системы, нарушений водного баланса, являются методы, основанные на принципах реографии и импедансометрии [8].

Родоразрешение требует от организма роженицы максимального напряжения всех органов и систем, так как является самым травматичным моментом во всем периоде гестации. Операция «кесарево сечение» для матери и плода представляет собой наиболее сложный и стрессовый вариант родоразрешения, так как анестезия, операция, медикаментозное воздействие могут привести к нежелательным последствиям. В этой серьезной ситуации зависимость исхода родов от качества и эффективности анестезиологической защиты матери и плода не вызывает сомнения [2,17,18,19,26].

Разумеется, в состоянии эклампсии и других угрожающих жизни со-

стояниях, таких как акушерские кровотечения, развитие гипокоагуляции, септические осложнения, абсолютным показанием является применение общей анестезии, как правило комбинированного эндотрахеального наркоза. Это метод выбора при перечисленных выше клинических ситуациях. Вместе с тем при применении данного метода обезболивания необходимо учитывать метаболизм применяемых препаратов (гипнотиков, анестетиков, наркотических анальгетиков и миорелаксантов), их действие на организм женщины и плода, а также влияние на гемодинамику.

Большинство из представленных групп лекарственных препаратов, используемых во время наркоза, оказывают прямое или косвенное влияние на систему гемодинамики. Так, широко применяемый гипнотик барбитурового ряда – тиопентал натрия вызывает снижение артериального давления, сердечного выброса, ОПСС путем депрессивного действия на сердечно-сосудистый центр и подкорковые структуры. При этом, по данным Э.К. Айламазян, тиопентал натрия в дозировке 4-5 мг/кг – препарат выбора при купировании эclamпсических судорог [3].

Единственный в анестезиологии препарат, который повышает артериальное давление и сердечный выброс путем стимуляции сердечно-сосудистого центра и активации лимбических структур, – кетамин показан при любых гипотонических состояниях в акушерстве и выраженной сердечно-сосудистой недостаточности.

Несмотря на исследования, отрицающие депрессивное действие фентанила на плод, до сих пор остается открытым вопрос о применении наркотических анальгетиков до момента извлечения плода [4,22,57].

Центральный анальгетик - ремифентанил обеспечивает наилучшую стабильность сердечно-сосудистой системы при интубации трахеи. В систематизированном исследовании ремифентанила как компонента общей анестезии при кесаревом сечении показано, что индукционная доза 0,5 мг/кг с последующей инфузией в пределах 0,2 мг/кг/мин с пропофолом эффективно модулирует стресс-ответ и обеспечивает гемодинамическую стабильность у роженицы [50]. Депрессия дыхания новорожденных отмечалась лишь в нескольких случаях и разрешалась в пределах двух минут применением масочной вентиляции. Преимущества ремифентанила перед

другими опиоидами в клинической практике заключаются, прежде всего, в ультракороткой элиминации и его титруемости в зависимости от индивидуальной потребности пациента. Период полураспада препарата (время необходимое для уменьшения концентрации препарата в крови на 50%) после прекращения его инфузии составляет 3 мин.

В исследовании А.А. Шматовой было выявлено, что ингаляционная низкочастотная анестезия на основе севорана в сравнении с тотальной внутривенной анестезией с искусственной вентиляцией легких во время кесарева сечения обеспечивает стабильные параметры кровообращения у беременных женщин [52].

Работы Е.Н. Сивкова [43] по оптимизации анестезии при оперативном родоразрешении выявили, что изменения гемодинамики в процессе операции зависят от методики анестезиологического обеспечения. При низкочастотной ингаляционной анестезии севораном имеет место умеренное снижение (на 12,7–20,5% от исходного уровня) артериального давления с максимумом через 5 мин после извлечения плода и стабилизация числа сердечных сокращений. Вместе с тем величина среднего АД не снижалась менее 70 мм рт. ст. Напротив, тотальная внутривенная анестезия сопровождается повышением артериального давления (на 8,5 - 8,7% от исходного уровня), частоты сердечных сокращений (на 12,8 - 15,2% от исходного уровня) и потребления миокардом кислорода (на 21,4%) в период операции и анестезии. Возвращение их к исходным величинам происходит лишь в раннем послеоперационном периоде [41].

В последнее время отмечается активное внедрение газового анестетика ксенона (Xe) в клиническую анестезиологию. Ксенон выступает как альтернатива закиси азота при комбинированном эндотрахеальном наркозе. Ксенон, являясь благородным инертным газом, легко проникает через легкие, хорошо растворяется в жирах (коэффициент растворимости масло-вода равен 20), не подвергается биотрансформации и после прекращения подачи газа в течение 5 мин выделяется из организма. Ксенон не обладает токсическим действием на организм матери и плода, не вызывает кардиодепрессивного эффекта, не оказывает влияния на морфологию и тромбоэластограмму крови, не меняет нейроэндокринный

статус, обеспечивает надежную анестезиологическую защиту.

Несмотря на преимущества наркоза, следует помнить о серьезной проблеме клинической анестезиологии - проблеме трудной интубации трахеи, наиболее острой именно в акушерской практике [52]. При этом главным фактором затруднения интубации при беременности является отек слизистой ротоглотки и верхних дыхательных путей. Поэтому правомерно ожидать, что при беременности с гестозом риск неудачной интубации трахеи увеличивается в несколько раз.

Определенные трудности возникают и с адекватной вентиляцией легких, обусловленной уменьшением газообменной площади легких вследствие снижения жизненной емкости из-за повышения внутрибрюшного давления и отека легочной ткани. Поэтому параметры искусственной вентиляции легких имеют свои особенности. Во первых, параметры вентиляции легких должны учитывать вышеуказанные изменения, ведущие к снижению диффузионно-перфузионного отношения. Кроме того, у беременных с гестозом очень часто развивается легочная гипертензия. Поэтому рекомендуют следующие параметры искусственной вентиляции легких - минутный объем дыхания 7-8 л/мин, частота дыхания не менее 18 в мин, и допустимо применение положительного давления на выдохе до 5 см вод.ст. При использовании ингаляционных анестетиков соотношение газов должно быть 1:1 [52].

В последние годы в акушерстве все большую популярность получают методы регионарного обезболивания: спинальная, эпидуральная и комбинированная спинально-эпидуральная анестезия. В акушерских клиниках Европы и Северной Америки доля регионарных анестезий достигает 80-85% [52-54]. Популярность регионарных методов анестезии объясняется их относительной простотой, доступностью и экономической целесообразностью. В клинической практике накоплен большой опыт, наглядно демонстрирующий высокую эффективность регионарной анестезии, ее способность надежно блокировать ноцицептивную афферентацию, предотвращать нейровегетативные реакции, обеспечивать хорошую миорелаксацию. Более того, тенденция последних лет - вытеснение общей анестезии регионарными методами [53].

Другими положительными моментами нейроаксиальных методов являются адекватная анальгезия, быстрое

начало (через 3–5 мин после спинномозговой анестезии, 15–20 мин после эпидуральной анестезии), отсутствие системной токсичности [51–53].

Исследования по изучению гемодинамики в интраоперационном периоде у женщин с физиологической беременностью во время спинальной анестезии показали, что наиболее опасным моментом анестезии является момент после введения дозы местного анестетика, в связи со снижением симпатического тонуса сосудов [14]. При этом в среднем показатель ОПСС составил  $845 \pm 61,7$  дин\*с/см<sup>5</sup>, компенсаторная синусовая тахикардия в среднем остается в пределах 100 уд/мин. В конце оперативного вмешательства ОПСС =  $1072 \pm \text{дин}^* \text{с} / \text{см}^5$ . В итоге проведенного исследования авторы данной работы рекомендуют проведение инфузионной терапии и применение атропина для профилактики снижения среднего артериального давления.

В целом состояние гемодинамики зависит от многих факторов анестезии: метода анестезии, техники ее выполнения, позиции больной, положения плода, применения вазоактивных веществ, в том числе и окситоцина [54]. В свою очередь, тип гемодинамики также влияет на течение обезболивания. Об этом свидетельствуют данные Толмачева Г.Н. с соавт. [46] по улучшению анестезиологического обеспечения при абдоминальном родоразрешении у беременных с гипертонической болезнью. В итоге было определено, что течение анестезии у беременных обеих групп исходно с эукинетическим типом гемодинамики было однотипным, но ОПСС в группе сравнения было несколько выше. Следующим важным элементом анестезиологического пособия является инфузионная терапия в периоперационном периоде [10].

В настоящее время в клинической практике для восстановления ОЦК и уменьшения интерстициальной гипергидратации широкое распространение получили препараты на основе гидроксипропилированного крахмала [7,40,45].

По данным Е.Н. Какуля и соавт. [17], в исследовании по изучению количества и качества инфузионной терапии во время операции кесарево сечение получены следующие результаты – использование сбалансированных и несбалансированных растворов в инфузионной терапии оказывает одинаковый положительный эффект на систему гемодинамики. При этом применение сбалансированных растворов в отличие от несбалансированных не вызывает изменений кислотно-щелоч-

ного состояния венозной крови.

В работе К.А. Пястуновича [35] выявлено положительное влияние стабизола и рефортана на гемодинамику и показатели гемостаза, показан реологический эффект рефортана, отсутствие отрицательного влияния на сократительную функцию матки и биохимические показатели. По мнению автора, данные препараты можно рекомендовать для использования в интенсивной терапии при операции кесарево сечение. Такой же результат получен в исследованиях Ю.А. Брагина [8], который констатирует, что традиционная инфузионная терапия не позволяет полноценно корригировать дефицит ОЦК при гестозах тяжелой степени. Включение в программу интенсивной терапии гестоза растворов рефортана 6 и 10%, стабизола 6% способствует быстрому устранению дефицита ОЦК, плавному снижению и стойкой стабилизации системного артериального давления и ОПСС.

Препараты на основе гидроксипропилированного крахмала, обладая системным противовоспалительным действием, позволяют использовать их при терапии гестоза до и после родоразрешения. Одним из новых препаратов на основе гидроксипропилированного крахмала является тетраспан [15].

Есть сообщения о включении в инфузионную терапию родильниц с преэклампсией и метаболическим ацидозом гидроксипропилированного крахмала и реамберина с целью коррекции водно-секторальных сдвигов, улучшения доставки и потребления кислорода, нормализации метаболизма [11].

Таким образом, у беременных с гестозом происходят значительные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы и водного баланса, которые требуют абсолютного исключения погрешностей в тактике ведения, применения оптимального метода анестезии и адекватной инфузионной терапии. Признавая факт, что главным критерием адекватности анестезиологического пособия являются стабильные показатели гемодинамики, обязательным условием становится гемодинамический мониторинг. При этом следует полагаться не только на показатели артериального давления, частоту сердечных сокращений и центрального венозного давления, но и в полной мере использовать современные методы оценки центральной и периферической гемодинамики, а также водно-секторального баланса. Объективная информация о состоянии гемодинамики и водного баланса,

их правильная интерпретация позволят повысить уровень понимания происходящих процессов в организме роженицы и дадут возможность врачу анестезиологу грамотно управлять и проводить обоснованную коррекцию.

## Литература

1. Арапов И.А. Патогенез гестоза / И.А. Арапов, Д.В. Садчиков, М.В. Пригородов // Саратовский медицинский журнал. - 2011. - №4, Т.7. - С. 813-816.
2. Арапов И.А. Pathogenesis of preeclampsia / I.A. Agarov, D.V. Sadchikov, M.V. Prigorodov // Saratov Medical Journal. - 2011. - № 4. - V.7. - p. 813-816.
3. Аккер Л.В. Показатели оксидантного и антиоксидантного статуса у беременных с гестозом / Л.В. Аккер, Б.Я. Варшавский // Акушерство и гинекология журнал. - 2000. - №4. - С. 17-20.
4. Acker L.V. Indicators of oxidative and antioxidant status in pregnant women with preeclampsia / L.V. Acker, B.J. Warshavskiy // Journal of Obstetrics and Gynecology. - 2000. - № 4. - p. 17-20.
5. Айламазян Э.К. Акушерство: учебное пособие для вузов / Э.К. Айламазян. - СПб: Изд-во СпецЛит, 2010. - 529 с.
6. Айламазян Э.К. Obstetrics: Textbook for Universities / E.K. Ailamazyan. - St. Petersburg: Izd SpetsLit 2010. - 529 p.
7. Балыкова Е.В. Состояние центральной гемодинамики при различных видах анестезии при лапароскопических операциях по поводу рака толстой кишки у пожилых больных / Е.В. Балыкова, Э.А. Хачатурова, Г.Н. Селова // Анестезиология и реаниматология. -2012.- №2.- С. 19-22.
8. Balykova E.V. Central hemodynamics in different types of anesthesia in laparoscopic surgery for colon cancer in elderly patients / E.V.Balykova, E.A. Hachaturova, G.N. Selova // Anesthesiology and resuscitation. -2012. - № 2. - p. 19-22.
9. Балич Э.Я. Оптимизация анестезиологической тактики при абдоминальном родоразрешении: автореф. дис.... д-ра мед. наук: 14.00.01/ Э.Я. Балич. - М., 1993.-25с.
10. Balich E.Ya. Optimizing of anesthesia tactics in abdominal delivery: avtoref. dis.... Dr. med. sciences: 14.00.01 / E.Y. Balich. - M., 1993.-25 p.
11. Баркан В.С. Особенности дизадаптационных реакций сердечно-сосудистой системы при гестозе: автореф. дисс... канд. мед. наук: 14.00.16 / В.С. Баркан. - Чита, 2008.-24 с.
12. Barkan V.S. Features of disadaptation reactions of the cardiovascular system at preeclampsia: Author. diss ... cand. med. sciences: 14.00.16 / V.S. Barkan. - Chita, 2008. - 24 p.
13. Бахтина Т. П. Диагностика РДСВ при гестозах / Т.П. Бахтина // Актуальные вопросы реконструктивной и восстановительной хирургии: сб. трудов ВСФ СО АМН СССР. Иркутск, 1993. - С.56-58.
14. Bakhtina T.P. ARDS diagnostics at gestosis / T.P. Bakhtina // Actual problems of reconstructive and restorative surgery: VSF SB USSR AMS collection of works. Irkutsk, 1993. - p.56-58.
15. Брагин Ю.А. Обоснование применения Рефортана и Стабизола в комплексной терапии гестозов: автореф. дисс.... канд. мед. наук: 14.00.16 / Ю.А. Брагин. -Саранск. 2006.-25 с.

Bragin Y.A. Refortan and Stabizol application justification in gestosis complex therapy: Author. diss.... Candidate of medical sciences: 14.00.16 / Y.A. Bragin. - Saransk. 2006. -25 p.

9. Брянцев М.Д. Оценка центральной гемодинамики и органного кровотока при артериальной гипертензии в третьем триместре беременности: автореф. дисс.... канд.мед. наук: 14.01.01 / М.Д. Брянцев. – Ярославль, 2010.-26 с.

Bryantsev M.D. Evaluation of central hemodynamics and organ blood flow in arterial hypertension in the third trimester of pregnancy: Author. diss.... Candidate of medical sciences: 14.01.01 / M.D. Bryantsev. - Yaroslavl, 2010. -26 p.

10. Волкова А.В. Особенности центральной гемодинамики и жидкостных объемов у беременных с артериальной гипертензией: автореф.дисс....канд.мед.наук: 14.00.01 / А.В. Волкова.- М., 2003.-25с.

Volkova A.V. Features of central hemodynamics and fluid volume in pregnant women with hypertension: avtoref.diss ... Candidate of medical sciences: 14.00.01 / A.V. Volkova. - M., 2003.-25p.

11. Галушка С.В. Целесообразность применения коллоидов в терапии преэклампсии у родильниц / С.В. Галушка, Б.Ф. Назаров, Е.М. Шифман // Хирургия. – 2007. –№1. – Т.9– С. 1-2.

Galushka S.V. Expediency of colloids use in the treatment of pre-eclampsia in parturients / S.V. Galushka, B.F. Nazarov, E.M. Schiffman // Surgery. - 2007. - № 1. - V.9. - p. 1-2.

12. Гестоз: ближайшие и отдаленные последствия / Н.Г. Иванова //Материалы 36-го ежегодного конгресса междунар общества по изучению патофизиологии беременности организации гестоза: тез докл. - М., 2008. - С. 126-127.

Gestosis: the immediate and long-term effects / N.G. Ivanova // Proceedings of the 36th annual congress of the Society for the Study of pregnancy pathophysiology of gestosis organization: Theses of reports. – М., 2004. - p. 126-127.

13. Гурьев Д.Л. Течение и исходы беременности, осложненной преэклампсией, в зависимости от типа центральной материнской гемодинамики / Д.Л. Гурьев, М.Б. Охапкин, Н.Ю. Карпов, Д.В. Блинов // Акушерство и гинекология.-2011.- №7-2.- С.14-19.

Gur'ev D.L. Course and outcome of pregnancy complicated by pre-eclampsia, depending on the type of the central maternal hemodynamics / D.L. Gur'ev, M.B. Okhapkin, N.Y. Karpov, D. V. Blinov // Akusherstvo i ginekologiya. - 2011. - № 7-2. - p.14 -19.

14. Гурьянов И.В. Оптимизация нейровегетативного торможения и управления гемодинамикой при субарахноидальной анестезии во время операции кесарево сечение у беременных с гестозом / И.В. Гурьянов, А.В. Шумов // Анестезиология и реаниматология.- №6.- 2012.- С. 48-52.

Gur'yanov I.V. Optimization of neurovegetative braking and hemodynamics management at subarachnoid anesthesia during cesarean section of pregnant women with gestosis/ I.V.Gur'yanov, A.V. Shumov // Anesthesiology and Intensive Care. - № 6. - 2012. - p. 48-52.

15. Джонбобоева Г. Н. Оптимизация комплексной инфузионной терапии у родильниц с гестозом средней и тяжелой степени тяжести (преэклампсией): автореф.дисс....канд.мед.наук: 14.01.01 / Г.Н. Джонбобоева.- М., 2011.-25с.

Dzhonboboeva G.N. Optimization of integrated

infusion therapy in postpartum women with moderate and severe gestosis (preeclampsia) avtoref.diss ... Candidate of medical sciences: 14.01.01 / G.N. Dzhonboboeva. - M., 2011.-25 p.

16. Зайнуллин И.А. Клинико-генетические маркеры в определении степени тяжести гестоза: автореф.дисс.... канд.мед.наук: 14.00.01 / И.А. Зайнуллин. -Челябинск, 2009. – 25 с.

Zaynullin I.A. Clinical and genetic markers in determining the severity of gestosis: avtoref.diss ... Candidate of medical sciences: 14.00.01 / I.A. Zaynullin. - Chelyabinsk, 2009.-25 p.

17. Какуля Е.Н. Динамика показателей кислотно-щелочного состояния у пациенток после операции кесарево сечение при проведении различных вариантов инфузионной терапии / Е.Н. Какуля, А.О. Гириш, О.А. Попов //Анестезиология и реаниматология. - 2012.- №6. - С. 26-28.

Kakulia E.N. Dynamics of acid-base status in patients after cesarean section during various infusion therapy options / E.N. Kakulia, A.O. Hirsch, O.A. Popov // Anesthesiology and resuscitation. - 2012. - № 6. - p. 26-28.

18. Калмыкова И.Н. Клиническая фармакология лекарственных средств, влияющих на плод и новорожденного и экскретирующихся с грудным молоком / И.Н. Калмыкова, Е.О. Борисова.- М., 1997.- 84 с.

Kalmukova I.N. Clinical pharmacology of drugs that affect the fetus and newborn, and excreted with breast milk / I.N. Kalmukova, E.O. Borisova. - M., 1997. – 84 p.

19. Кинжалова С.В. Выбор анестезиологического пособия при кесаревом сечении у пациенток с гестозом / С.В. Кинжалова, П.Б. Цывян // Мат. докл. Всеросс. 7-го съезда.- СПб., 2000.- с. 116-117.

Kinzhalova S.V. Choice of anesthetic management at cesarean section in patients with gestosis / S.V. Kinzhvalova, P.B. Tsyvyan // Pros. All-Rus.7th Congress. - SPb., 2000. - p. 116-117.

20. Кинш Д.Н. Клинико-биохимические аспекты системной воспалительной реакции при гестозе / Д.Н. Кинш, Верещагин Е.И., Пасман Н.М. // Перинатальная анестезиология и интенсивная терапия матери, плода и новорожденного: сб. науч. тр.- Екатеринбург, 1999. - С. 105-109.

Kinsh D.N. Clinical and biochemical aspects of the systemic inflammatory response at gestosis/ D.N. Kinsh, Vereshchagin E.I., Pasman N.M. // Perinatal anesthesiology and intensive care of mother, fetus and newborn: Coll. scientific. works. - Ekaterinburg, 1999. - p. 105-109.

21. Кормакова Т.Л. Инфузионная терапия в комплексном лечении акушерской патологии [электр. ресурс]:// [http://www.critical.ru/confexts/2005/akusherstvo/art29\\_ak\\_2005.htm](http://www.critical.ru/confexts/2005/akusherstvo/art29_ak_2005.htm)

Kormakova T.L. Infusion therapy in treatment of obstetric pathology [el. resource]:// [http://www.critical.ru/confexts/2005/akusherstvo/art29\\_ak\\_2005.htm](http://www.critical.ru/confexts/2005/akusherstvo/art29_ak_2005.htm)

22. Короткова М.Е. Комплексная оценка кровообращения у беременных с артериальной гипертензией при различных вариантах гемодинамики: автореф.дисс....канд.мед.наук: 14.00.01 / М.Е. Короткова. - Ярославль, 2006.- 25с.

Korotkova M.E. Comprehensive assessment of circulation in pregnant women with hypertension in different variants of hemodynamic: avtoref.diss ... Candidate of medical sciences: 14.00.01 / M.E.Korotkova. - Yaroslavl, 2006. – 25 p.

23. Куликов А.В. Анестезия и интенсивная

терапия в акушерстве и неонатологии / А.В. Куликов, Д.Л. Казаков, В.М. Егоров.- М., Медицина, 2001.- 250 с.

Kulikov A.V. Anesthesia and intensive care in obstetrics and neonatology / A.V. Kulikov, D.L. Kazakov, V.M. Egorov. - M., Medicina, 2001. - 250 p.

24. Кулаков В.Н. Интенсивная терапия в акушерстве и гинекологии (эфферентные методы) / В.И. Серов, А.М. Абубакирова, Т.А. Федорова. -М.: Медицинское информационное агентство. 1998. - 206с.

Kulakov V.N. Intensive care in obstetrics and gynecology (efferent methods) / V.I.Serov, A.M. Abubakirova, T.A. Fedorova. -M.: Medical Information Agency. - 1998. – 206 p.

25. Кулаков В.И. Руководство по амбулаторно-поликлинической помощи в акушерстве и гинекологии / В.И. Кулаков, В.Н. Прилепская, В.Е. Радзинский.- М.; ГЭОТАР Медиа, 2010. - 1056 с

Kulakov V.I. Guidelines for outpatient care in obstetrics and gynecology / V.I. Kulakov, V.N. Prilepskaya, V.E. Radzinsky. - M.; GEOTAR Media, 2010. – 1056 p.

26. Кулаков В.И. Акушерство и гинекология / В.И. Кулакова. - М.:МИА, 2005. -640 с.

Kulakov V.I. Akusherstvo i ginekologiya / V.I. Kulakov. - M.: MIA 2005. -640 p.

27. Ланцев Е.А. Эпидуральная анестезия и анальгезия в акушерстве / Е.А. Ланцев, В.В. Абрамченко, В.А. Бабаев. - Свердловск: Изд-во Уральского университета, 1990. - 238с.

Lantsev E.A. Epidural anesthesia and analgesia in obstetrics / E.A. Lantsev, V. V. Abramchenko, V.A. Babaev. - Sverdlovsk: Urals State University, 1990. – 238 p.

28. Лелюк, В.Г. Церебральное кровообращение и артериальное давление / В.Г. Лелюк, С.Е. Лелюк. - М.: Реальное Время, 2004. - 343 с.

Lelyuk V.G. Cerebral blood flow and blood pressure / V.G. Lelyuk, S.E. Lelyuk. - M.: Realnoe vremya, -2004. -343 p.

29. Концепция развития системного воспалительного ответа на модели гестоза / И.Д. Медвидинский, В.Н. Серов, С.Б. Ткаченко [и др.] // Журн. акушерства и жен. болезней. – М., 2002. - №1. - С. 33-39.

The concept of systemic inflammatory response model of preeclampsia / I.D. Medvidinsky, V.N. Serov, S.B. Tkachenko [et al] // Zh. Obstetrics and female diseases. – М., 2002. - № 1. - p. 33-39.

30. Михеенко Г.А. Влияние социально-экономических факторов на формирование гестоза / Г.А. Михеенко, Е.В. Шаталова // Акушерство и гинекология. - 2005. - № 3. - С.20-23.

Mikheenko G.A. The influence of socioeconomic factors on the formation of preeclampsia / G.A. Mikheenko, E.V. Shatalova // Akusherstvo i ginekologiya.- 2005- . - № 3. - P.20 -23.

31. Моисеев В.С. Болезни сердца / В.С. Моисеев, А.В. Сумароков. -М.: «Универсум Паблицинг», 2001.- 463с.

Moiseev V.S. Heart diseases / V.S. Moiseev, A.V. Sumarokov. -M." Universum Publishing", 2001. – 463 p.

32. Охапкин М.Б. Преэклампсия: гемодинамический адаптационный синдром / М.Б. Охапкин, В.Н. Серов, О.В. Лопухин // АГ инфо. - 2002. -№3.-С. 9-12.

Okhapkin M.B. Pre-eclampsia: hemodynamic adaptation syndrome / M.B. Okhapkin, V.N. Serov, O.V. Lopoukhin // AG Info. - 2002. - № 3.-p. 9-12.

33. Подольский Ю.С. Нарушение водных секторов у родильниц в эклампсической коме / Ю.С. Подольский, И.Х. Халип // Саратовский медицинский журнал.-2009.-№2.- С.185-187.

Podolsky Y.S. Violation of water sectors in parturients in eclamptic coma / Y.S. Podolsky, I.H. Napy // Saratov Medical magazine. 2009. - № 2. - p.185- 187.

34. Подольский Ю.С. Интенсивное лечение эклампсической комы: автореф. дисс.... док. мед.наук: 14.01.20 / Ю.С. Подольский.- М., 2010.-27 с.

Podolsky Y.S. Intensive treatment of eclamptic coma: Author. diss.... Doc. med: 14.01.20 / Y.S. Podolsky. - M., 2010. -27 p.

35. Пястунович К.А. Опыт применения Стабизола и Рефортана в акушерской практике при операции кесарево сечение / К.А. Пястунович // Вестник службы крови России. - 2005.- N 2.-С.35-36

Pyastunovich K.A. Stabizol and Refortan application experience in obstetric practice at cesarean section / K.A. Pyastunovich // Bulletin of the Russia blood service, 2005.-N 2. - p.35-36.

36. Рогова Е. Ф. Почечная и маточная гемодинамика у беременных женщин с гипертонией / Е.Ф. Рогова, И.Е. Тареева, И.С. Сидорова // Тер. арх. -2001.-№4.-С. 28-33.ч

Rogova E.F. Renal and uterine hemodynamics in pregnant women with hypertension / E.F. Rogova, I.E. Tareeva, I.S. Sidorova // Ter. arch. -2001. - № 4. - p. 28 3.

37. Репина М.А. Преэклампсия и материнская смертность: монография для врачей акушеров-гинекологов / М.А. Репина. - СПб., 2005.-208 с.

Repina M.A. Preeclampsia and maternal mortality: a monograph for obstetricians and gynecologists / M.A. Repina. - St. Petersburg. 2005. -208 p.

38. Савельева Г.М. Справочник по акушерству, гинекологии и перинатологии / Г.М. Савельева. - М., 2006. - С. 159-174.

Savelyeva G.M. Handbook of Obstetrics and Gynecology / G.M. Savelyeva. - M., 2006. - p. 159-174.

39. Серов В. Н. Практическое акушерство: руководство для врачей / В.Н. Серов, А.Н. Стрижаков, С.А. Маркин. - М.: Медицина, 1997.-512 с.178

Serov V.N. Practical Obstetrics: a guide for physicians / V.N. Serov, A.N. Strizhakov, S.A. Markin. - M.: Medicina, 1997. - p. 178 -512.

40. Сериков М.Е. Оптимизация анестезиологического обеспечения абдоминального родоразрешения беременных с тяжелыми формами гестоза: автореф.дисс... канд.мед.наук: 14.00.37 / М.Е.Сериков. - Р-на-Д., 2005. - 25с.

Serikov M.E. Optimization of anesthetic management of abdominal delivery of pregnant women with severe preeclampsia: avtoref.diss ... Candidate of medical sciences: 14.00.37 / M.E.Serikov. - Roston-na -Donu, 2005.-25 p.

41. Сидорова И.С. Гестоз и материнская смертность / И.С. Сидорова, О.В. Зайратьянц, Н.А. Никитина // Акушерство и гинекология. - 2008. - № 2. -С. 13-15.

Sidorova I.S. Preeclampsia and maternal mortality / I.S. Sidorova, O.V. Zairatyants, N.A. Nikitina // Akusherstvo i ginekologiya. - 2008. - №2. - p. 13-15.

42. Сидорова И.С. Гестоз / И.С. Сидорова.- М.: Медицина, 2003.- 340 с.

Sidorova I.S. Gestosis / I.S. Sidorova. -M. - Medicina, 2003. - 340 p.

43. Сивков Е.Н. Оптимизация технологии низкотоочной анестезии севофлюраном при оперативном родоразрешении: автореф. дисс...канд.мед.наук:14.00.37 / Е.Н. Сивков. - Красноярск, 2009.- 27 с.

Sivkov E.N. Optimization of the technology at low-flow anesthesia with Sevoflurane at operative delivery: avtoref.diss ... Candidate of medical sciences: 14.00.37 / E.N. Sivkov. - Krasnoyarsk, 2009. - 27 p.

44. Степанян А.В. Обоснование дифференцированного подхода к лечению гестоза легкой и средней степени с учетом водного баланса и типа гемодинамики: автореф.дисс... канд.мед.наук:14.01.01 / А.В. Степанян.-М., 2010.-25с.

Stepanyan A.V. A differentiated approach justification to the treatment of mild to moderate preeclampsia in view of the water balance and the hemodynamics type of: avtoref.diss ... Candidate of medical sciences: 14.01.01 / A.V. Stepanyan. -M., 2010. - 25 p.

45. Танаков А.Н. Обмен кальция во время беременности / А.Н. Танаков, Э.К. Айламазян // Вестник Российских акушеров-гинекологов. -1996.- №4. -с.32-37.

Tanakov A.N. Calcium metabolism during pregnancy / A.N. Tanakov, E.K. Ailamzyan // Russian Journal of Obstetricians and Gynecologists. -1996. - № 4, p.32- 37.

46. Толмачев Г.Н. Анестезиологическое обеспечение абдоминального родоразрешения беременных с гипертонией / Г.Н. Толмачев, А.В. Володин, Н.В. Макарич // Анестезиология и реаниматология. - 2010, № -С.13-17

Tolmachev G.N. Anesthetic management of abdominal delivery in pregnant women with hypertension / G.N. Tolmachev, A.V. Volodin, N.V. Makarich // Anesthesiology and resuscitation. - 2010, №- P.13 -17.

47. Храпов К.Н. Влияние некоторых методов общей анестезии на мозговой кровоток и цереброваскулярную реактивность по данным транскраниальной доплерографии / К.Н. Храпов, А.В. Щеголев, Д.В. Свистов, Ю.М. Бараненко // Анестезиология и реаниматология. -1998. - N2.- С. 40-43.

Khrapov K.N. Influence of some methods of general anesthesia on cerebral blood flow and cerebrovascular reactivity on transcranial Doppler data / K.N. Khrapov, A.V. Shchegolev, D.V. Svistov, Y.M. Baranenko // Anesthesiology and resuscitation . -1998. - N2.-p. 40-43.

48. Хусаинова Д.Ф. Состояние центральной и периферической гемодинамики, ее вариабельность в зависимости от тяжести гестоза у беременных женщин: автореф. дис.... канд. мед.наук: 14.00.06 / Д.Ф. Хусаинова.- Екатеринбург, 2005.- 22 с.

Khusainova D.F. State of the central and peripheral hemodynamics, its variability depending on the severity of preeclampsia in pregnant women: Author. dis.... Candidate of medical sciences: 14.00.06 / D.F. Khusainova. - Ekaterinburg, 2005. - 22 p.

49. Шифман Е.М. Этюды критической медицины. Акушерство глазами анестезиолога / Е.М. Шифман, А.П. Зильбер.- Петрозаводск: Издательство ПГУ, 1997.-396 с.

Schiffman E.M. Studies of critical medicine. Obstetrics with anesthesiologist eyes / E.M. Schiffman, A.P. Silber. - Petrozavodsk, Publisher PSU, 1997.-396 p.

50. Шифман Е.М. Спинномозговая анестезия в акушерстве / Е.М. Шифман, Г.В. Филиппович.- Петрозаводск: ИнтелТек, 2005. -558 с.

Schiffman E.M. Spinal anesthesia in obstetrics / E.M. Schiffman, G.V. Philippovich. - Petrozavodsk, IntelTec. - 2005. -558 p.

51. Шифман Е.М. Изменение функции сердца во время беременности / Е.М. Шифман, Н.В. Храмченко, Г.П. Тихова //Анестезиология и реаниматология. - 2012.- №6.- С.4-9.

Schiffman E.M. Change of heart function during pregnancy / E.M. Schiffman, N.V. Khramchenko, G.P. Tihova // Anesthesiology and resuscitation . - 2012. - № 6. - P.4 -9.

52. Шматова А.А. Низкотоковая анестезия севораном у беременных женщин при кесаревом сечении [электр.ресурс]: // http://medicalconference.info/nizkopotokovaya-anesteziya-sevoranom-u-beremennyh-zhenshchin-pri-kesarevom-sechenii/

Shmatova A.A. A low-flow sevoran anesthesia in pregnant women at caesarean section [electr.resource]: // http://medicalconference.info/nizkopotokovaya-anesteziya-sevoranom-u-beremennyh-zhenshchin-pri-kesarevom-sechenii.

53. Юпатов Е.Ю. Значение исследования гемодинамики беременных для оценки эффективности комплексной терапии позднего гестоза / Е.Ю. Юпатов, И.Ф. Фаткуллин // Казанский медицинский журнал. - 2006. - №4.- Т.4.- С.288 - 292.

Yupatov E.J. Pregnant hemodynamic study significance to assess the effectiveness of late preeclampsia complex therapy / E.J. Yupatov, I..F Fatkullin // Kazan Medical Journal . - 2006. - № 4. - V.4. - P. 288 - 292.

54. Anne Doherty Non-Invasive Monitoring Based on Bioreactance Reveals Significant Hemodynamic Instability during Elective Cesarean. Delivery under Spinal Anesthesia / Anne Doherty, Yayoi Ohashi, Kristi Downey, Jose CA Carvalho // SCIENTIFIC ARTICLE.- 2011.- Vol.61, №3.- P. 320-332.

56. Belfort M.A. Haemodynamic changes in gestation proteinuric hypertension: The effects of rapid volume expansion and vasodilator therapy / V.A.Belfort, P.S.Uys, J.Dommissie // Britan Journal Obstetric and Gynecology. 1989. -Vol. 96. - P.634-641.

57. Coad N.R. Evaluation of blood loss during suktion termination of pregnancy: ketamine compared with methohexitone / N.R. Coad // Acta Anesthesiol Scand 1986. 3.P 253-255.