

На правах рукописи

Антипин Дмитрий Петрович

**ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ СПИНАЛЬНОЙ
АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ
РОДРАЗРЕШЕНИИ**

14.00.37 – Анестезиология и реаниматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание
ученой степени кандидата медицинских наук

Екатеринбург – 2005

На правах рукописи

Антяпин Дмитрий Петрович

**ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ СПИНАЛЬНОЙ
АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ
РОДРАЗРЕШЕНИИ**

14.00.37 – Анестезиология и реаниматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание
ученой степени кандидата медицинских наук

Екатеринбург – 2005

Работа выполнена в Федеральном государственном учреждении «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» (директор – профессор Г.А. Черданцева)

Научный руководитель

Заслуженный врач РФ,

доктор медицинских наук, профессор Зислин Борис Давидович

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор Давыдова Надежда Степановна

доктор медицинских наук Скорняков Сергей Николаевич

Ведущая организация – Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия дополнительного образования Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» г. Челябинска.

Защита диссертации состоится «26» октября 2005 г. в «10-00» часов на заседании диссертационного совета Д 208.102.01 при Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» (620028, г. Екатеринбург, ул.Репина, д. 3)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО УГМА Росздрава (620028, г. Екатеринбург, ул. Ключевская, д.5а)

Автореферат разослан «14» сентября 2005 г.

Ученый секретарь диссертационного Совета,
Д.м.н., профессор

Руднов В.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы.

Спинальная анестезия становится все популярней при операции кесарево сечение [J.G. Jenkins, 2003]. Введение в широкую практику спинальных игл малого диаметра и специальной заточки, современных местных анестетиков оттеснило на задний план проблемы постпункционной головной боли и высокого моторного блока. Однако до настоящего времени сохраняется проблема предупреждения артериальной гипотензии, что препятствует широкому внедрению этого вида анестезии в акушерскую практику. Существующие методики профилактики гипотонии: отрицание преинфузии [А.А. Астахов, 1997; Marcel P. Vercauteren, 2000], ограничение преинфузия 1200 мл с обязательным включением коллоидных растворов [В.А. Бабаев, 1998; В.Н. Щипунов, 2001], использование только коллоидов [M.R. Dresner, 2001], преинфузия гипертоническим раствором [Kati Jrvel, 2000], не всегда исключают снижение ударного объема (УО) и артериального давления (АД) роженицы.

Нельзя не согласиться с мнением [Е.М. Шифман, 2001 г.], что большинство работ, посвященных как причинам возникающей гипотонии, так и методам профилактики, грешат грубыми методологическими ошибками. Так авторы [А.А. Беляев, 1991; В.В. Кузьмин с соавт., 2001; D.M.Jr. Little, 1985], отмечая быстро возникающую симпатическую блокаду, мало внимания уделяют влиянию на гемодинамику синдрома аорто-кавальной компрессии (САКК). Они, отслеживая только динамику АД без учета ударного объема и решая вопрос об успешности терапии лишь на основании стабилизации АД, рискуют впасть в серьезную ошибку у рожениц с гипокинетическим типом гемодинамики. В последнее время появился ряд работ, где возможность проведения спинальной анестезии и профилактики гипотензии увязывается с типом гемодинамики матери [Е.М. Шифман с соавт.,

2001]. Показана прямая связь между ударным объемом сердца матери и плодовым кровотоком [П.Б. Цывьян, И.Д. Медвинский, О.И. Якубович, 1998]. Необходимо учитывать, что организм человека является мощной саморегулирующей системой, которая имеет огромные, хотя и не безграничные резервы регуляции. Они включают в себя не только управление гемодинамикой со стороны симпатической и парасимпатической систем, но и метаболическое и эндокринное регулирование, а так же многоуровневое воздействие на гемодинамику ЦНС [А.Н. Флейшман, 1999]. Как любая сложная термодинамическая система организм приспособлен к воздействию внешних и внутренних факторов и имеет свойство поддерживать устойчивое состояние своего гомеостаза, особенно системы кровообращения, именно за счет использования всех возможных регулирующих систем [В.Ф. Гулик, 2000]. Эти механизмы, которые можно назвать механизмами адаптации, безусловно, включаются при проведении спинальной анестезии и связанной с развивающейся симпатической блокадой перестройкой гемодинамики, и могут быть как эффективны, так и неэффективны, что естественно должно учитываться при планировании предоперационной подготовки. В некоторых работах [А.А. Астахова, 1997, 1998] показано, что сама по себе преинфузия, проводимая перед спинальной анестезией, может нарушать (разобщать) процессы регуляции системы кровообращения и уменьшать адаптационную способность организма.

Другим резервом адаптации является механизм поддержания соответствия внутрисосудистого объема и объема внесосудистой жидкости, который осуществляется согласно закону Старлинга и зависит от проницаемости сосудистой стенки и коллоидно-осмотического давления, которое под влиянием преинфузии, может изменяться довольно существенно [А.П. Зильбер, Е.М. Шифман, 1997]. Исследования данного вопроса показали, что только введение 800 мл физиологического раствора снижают коллоидно-осмотическое давление крови на 12% [Е.М. Шифман, А.Д. Тиканадзе,

В.Я. Вартанов, 2001]. Это создает условия для транссосудистой миграции жидкости в интерстиций и возможности развития интерстициального отека легких, который у беременных женщин с повышенной гидрофильностью тканей и исходно увеличенным объемом ОЦК, является весьма реальной угрозой, особенно, когда после извлечения плода в кровоток возвращается жидкость, депонированная за счет аорто-кавальной компрессии в нижних конечностях.

Все вышеперечисленное свидетельствует, что вопрос рациональной подготовки к проведению спинальной анестезии является сложным и недостаточно изученным. Имеется настоятельная необходимость комплексного исследования всех параметров гемодинамики и механизмов ее регуляции для оптимизации подготовки беременных женщин к проведению спинальной анестезии при операции кесарево сечение.

Цель исследования

Поиск оптимальных режимов и способов предоперационной подготовки при оперативном родоразрешении в условиях спинальной анестезии.

Задачи исследования

1. Исследовать изменения гемодинамики роженицы и плода на основных этапах предоперационной подготовки, операции и раннем послеоперационном периоде в зависимости от способа преинфузии и типа гемодинамики матери
2. Исследовать методом спектрального анализа процессы ауторегуляции гемодинамики рожениц на этапах предоперационной подготовки, операции и в раннем послеоперационном периоде.
3. Исследовать возможность прогнозирования интраоперационной гипотензии.

4. Определить наиболее рациональные виды инфузионной предоперационной подготовки в зависимости от исходного типа гемодинамики и данных спектрального анализа параметров кровообращения.

Научная новизна исследования

1. Впервые разработана методика выбора оптимального качественного и количественного состава предоперационной инфузионной подготовки для проведения операции кесарево сечения в условиях спинальной анестезии у рожениц..

2. На основе дискриминантного анализа параметров колебательного спектра гемодинамики роженицы создан оригинальный алгоритм прогноза интраоперационной артериальной гипотонии и определены критерии превентивного применения эфедрина.

Практическое значение исследования

Применение разработанной методики и алгоритма прогноза гипотонии позволяет индивидуализировать предоперационную подготовку к операции кесарево сечение в условиях спинальной анестезии, осуществить эффективную профилактику интраоперационной гипотонии, оптимизировать состояние гемодинамики роженицы и плода на этапах подготовки и проведения спинальной анестезии и раннем послеоперационном периоде.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Предоперационная инфузионная подготовка только кристаллоидными растворами, независимо от исходного типа гемодинамики, создает условия для перераспределения жидкости в межклеточное пространство, способствуя интерстициальному отеку. В связи с этим данный способ инфузионной подготовки не может быть рекомендован для анестезиологиче-

ского обеспечения оперативного родоразрешения в условиях спинальной анестезии.

2. При эукинетическом типе гемодинамики, предпочтительны два метода предоперационной подготовки: инфузия гелофузина и комбинированная инфузия коллоидных и кристаллоидных растворов. При этих способах инфузионной подготовки на протяжении всех этапов операции и в ближайшем послеоперационном периоде отмечаются стабильные показатели системной гемодинамики и адекватная реакция ауторегуляторных систем.

3. При гипокинетическом и гиперкинетическом типах гемодинамики целесообразно использовать инфузию гелофузина или введение эфедрина. При этих способах подготовки отмечаются наименее выраженные колебания параметров системной гемодинамики и умеренное напряжение компенсаторных механизмов. При гипокинетическом типе гемодинамики применение эфедрина следует предпочесть при исходно сниженных величинах ударного объема и фракции выброса, а инфузию гелофузина – при исходно высоком периферическом сопротивлении сосудов. При гиперкинетическом типе гемодинамики эфедрин может быть использован только при нормальных величинах ударного объема сердца.

4. Спектральный анализ основных параметров кровообращения рожениц позволяет определить степень адаптивных возможностей системы кровообращения, достоверно прогнозировать угрожающую гипотонию и уточнить показания к превентивному применению эфедрина.

Публикации и внедрение результатов исследования

По материалам диссертации опубликовано семнадцать научных работ. Результаты исследования используются в работе отделения анестезиологии-реанимации ММУ «Перинатальный центр» города Соликамска и 2-й клинической больницы г. Перми.

Апробация результатов исследования

Материалы работы доложены на IV Всероссийской научно-практической конференции «Инжиниринг в медицине» и III Всероссийском симпозиуме «Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы» (г. Челябинск, 2004), на II Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции «Критические состояния в акушерстве и неонатологии» (г. Петрозаводск, 2004).

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 161 странице машинописи, состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, указателя литературы, включающего 117 работ отечественных и 120 зарубежных авторов. Иллюстративный материал представлен в 33 таблицах.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Для реализации поставленных задач обследованы три группы беременных женщин по 120 человек в каждой, подвергшихся абдоминальному родоразрешению в сроке беременности 37-40 недель в условиях спинальной анестезии. Все женщины родоразрешены в ММУ «Перинатальный центр» г. Соликамска Пермской области в период с 1999 по 2002 гг.

I группу составили роженицы с эукинетическим типом гемодинамики;

II группу – роженицы с гиперкинетическим типом гемодинамики;

III группу – роженицы с гипокинетическим типом гемодинамики.

В зависимости от проводимой предоперационной подготовки каждая группа была разделена на четыре подгруппы по 30 человек в каждой.

В подгруппе А проводилась преднагрузка коллоидными и солевыми растворами в объеме 7-13 мл/кг.

В подгруппе Б проводилась преднагрузка только солевыми растворами в объеме 15-20 мл/кг.

В подгруппе В проводилась преднагрузка гелофузином в объеме 500 мл, который представляет собой изотонический и апиrogenный 4 % раствор сукцинированного желатина и имеет объемный эффект, эквивалентный количеству введенной жидкости.

В подгруппе Г преднагрузка не проводилась, а профилактика гипотензии осуществлялась внутривенным капельным введением эфедрина.

Исследования проводились на нескольких этапах: 1 – до предоперационной подготовки (исходные данные), 2 – после преинфузии, 3 – на фоне спинальной анестезии; 4 – после извлечения плода, 5 – по окончании операции, 6 – через 6-8 часов после операции.

Материалы по клинической характеристике наблюдаемых пациенток представлены в таб. 1-3

Таблица 1.

Структура экстрагенитальной патологии у беременных исследованных групп

Экстрагенитальная патология	Группы больных			Всего
	I (n=120)	II (n=120)	III (n=120)	
НЦД по гипертоническому типу	6(7,1%)	8 (9,4%)	5 (6%)	19
Ожирение	21 (24,7%)	17 (20%)	23 (27,2%)	61
Заболевания мочевыводящей системы:	12 (14,2%)	10 (11,8%)	16 (19%)	38
Варикозная болезнь	7 (8,2%)	7 (8,2%)	5 (6%)	19
Заболевания дыхательных путей	3 (3,5%)	2 (2,3%)	4 (4,8%)	9
Заболевания органов пищеварения	15 (17,6%)	18 (21,2%)	12 (14,3%)	45
Заболевания глаз	15 (17,6%)	14 (16,5%)	14 (16,7%)	43
Заболевания щитовидной железы	6 (7,1%)	9 (10,6%)	5 (6%)	20
Всего	85 (100%)	85 (100%)	84 (100%)	254

Таблица 2.

Характеристика исследованных групп ($M \pm m$)

	Группы больных		
	I	II	III
Возраст, лет	26,4±0,9	26,8±1	26,6±1
Рост, см	164±3,9	161±7	162,5±5,4
Масса тела, кг	75,9±9,5	71,8±10,3	75,3±12,9
Срок гестации, нед.	38,5±1,6	38,8±0,8	39±1,1
Первородящие, чел.	70	63	72
Повторнородящие, чел.	50	57	48

Таблица 3.

Показания к абдоминальному родоразрешению

	Группы больных			Всего
	I	II	III	
Абсолютно узкий таз	3 (2,5%)	3 (2,5%)	4 (3,3%)	22
Клиническое несоответствие размеров таза женщины и головки плода	15 (12,5%)	16 (13,3%)	16 (13,3%)	47
Рубец на матке	16 (13,3%)	20 (16,7%)	19 (15,8%)	55
Аномалии родовой деятельности, не поддающиеся консервативной терапии	8 (6,7%)	7 (5,8%)	9 (7,5%)	24
Возраст первородящей старше 30 лет	12 (10%)	7 (5,8%)	8 (6,7%)	27
Поперечное положение плода при отсутствии условий для родоразрешения через естественные родовые пути	5 (4,2%)	5 (4,2%)	4 (3,3%)	14
Неправильные вставления и предлежания плода	12 (10%)	11 (9,2%)	15 (12,5%)	38
Пороки развития матки	6 (5%)	5 (4,2%)	5 (4,2%)	16
Внутриутробная гипоксия плода, не поддающаяся консервативной терапии	14 (11,7%)	17 (14,2%)	15 (12,5%)	46
Длительное бесплодие в сочетании с другой патологией	9 (7,5%)	6 (5%)	7 (5,8%)	24
Искусственное оплодотворение	1 (0,8%)	1 (0,8%)	2 (1,7%)	4
Миопия высокой степени	15 (12,5%)	14 (11,7%)	14 (11,7%)	43
Всего	120 (100%)	120 (100%)	120 (100%)	360

Материалы, приведенные в таблицах, указывают на сопоставимость данных во всех трех группах.

Методика проведения спинальной анестезии.

Подготовка и проведение пособия во всех исследуемых группах соответствовало стандарту ASA [S. M. Shnider, G. Levinson, 1993]. В качестве премедикации за 30-60 минут до начала спинальной блокады пациентки получали: per os 30 мл раствора антацида (0,3 молярный цитрат натрия), внутривенно 10 мг метоклопрамида, внутримышечно 300 мг циметидина или 100 мг ранитидина.

Перед проведением спинальной анестезии проводилась инфузионная нагрузка теплыми растворами в зависимости от варианта подготовки.

Подготовка и проведение спинальной анестезии проводились в положении роженицы на левом боку с подтянутыми к животу ногами. Под голову женщине подкладывали небольшую подушку, а шея была согнута так, чтобы подбородок касался грудной клетки.

Пункция спинального пространства осуществлялась на уровне LII-LIII или LIII-LIV иглой Квинке калибром 26 или 27 G.

Правильное положение иглы в субарахноидальном пространстве определялось по появлению ликвора из канюли. Затем к канюле присоединяли шприц, наполненный необходимой дозой местного анестетика и производилась субарахноидальная инфузия 0,5% гипербарическим раствором бупивакаина (Marcain havu) в дозе 2,2-2,4 мл.

После того, как раствор анестетика был введен, иглу удаляли, и больную немедленно переворачивают на спину. Матку смещали со средней линии, наклонив операционный стол на 15-20° влево. Через маску ингалировали кислород (6-10 л/мин).

Методика регистрации гемодинамики матери.

Исследование состояния гемодинамики роженицы проводилось с помощью неинвазивной биоимпедансной технологии аппаратом «КЕНТАВР – II РС» на базе компьютера «Pentium–II» («Микролюкс», Челябинск, Россия) [А.А. Астахов, 1996]. Анализировались следующие основные параметры кровообращения: систолическое ($АД_c$) и диастолическое ($АД_d$) артериальное давление в мм.рт.ст., а также – артериальное давление (ВР), полученное реографическим методом, которое в дальнейшем было использовано в спектральном анализе; ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин); УО – ударный объем (мл); СИ – сердечный индекс ($л/мин/м^2$); ФВ – фракция выброса левого желудочка сердца (%); $АТ_{ое}$ – амплитуда пульсации сосудов пальца ноги (МОм), автоматически рассчитывался DO_2 – индекс доставки кислорода ($мл/мин/м^2$).

Артериальное давление (ВР) регистрировалось по первой составляющей кривой фотоплетизмограммы пальца ноги (от R – зубца ЭКГ до амплитуды первой составляющей. Калибровка давления проводилась автоматически при определении систолического и диастолического АД самим прибором с помощью манжетки по методу Короткова. Функции сердца рассчитывались автоматически на основе метода тетраполярной реографии с использованием формулы Кубичека. $АТ_{ое}$ определялось с помощью пульсоксиметрического датчика расположенного на пальце ноги, с одновременным определением сатурации кислорода SpO_2 (%) – оптическим методом по степени насыщения гемоглобина крови кислородом, основанном на различие спектральных свойств оксигемоглобина и восстановленного гемоглобина.

Регистрация параметров производилась в режиме от удара к удару (beat of beat) с выборкой за 500 ударов. Автоматический расчет средних

параметров за выборку уменьшал возможное влияние на результат артефактов и случайных измерений.

По ЧСС автоматически методом быстрого преобразования Ж. Фурье [А.Н. Рогозин, 2000] проводился расчет колебательной активности и спектральный анализ параметров гемодинамики. Рассчитывалось мат. ожидание – M (среднеарифметическая величина в ряду из 500 ударов); среднеквадратичное отклонение – S (дисперсия); общая мощность (вариабельность) всего спектра колебаний параметра (P – power). За частоту всего спектра принималась его середина (F_m – frequency median). Мощность выражалась в виде квадрата собственной величины среднего квадратичного отклонения каждого из параметров. Частота выражалась в Герцах. Дополнительно рассчитывалась амплитуда колебаний в четырех диапазонах частот спектра. Этим определялось распределение затрат энергии на колебания разной частоты, которая отражала активность разных регуляторов медленных колебаний гемодинамики: P_1 – от 0 до 0,025Гц – метаболическая регуляция; P_2 – от 0,025 до 0,075Гц – регуляция ренин-ангиотензиновой системы РААС и вазопрессина. P_1+P_2 – в литературе называют очень медленным 20 секундным ритмом (VLF), P_3 – 0,075-0,25Гц – барорегуляция, баланс симпатической и парасимпатической систем – 10-секундный ритм (LF); P_4 – объемная, дыхательная, парасимпатическая регуляция – 3,5-секундный ритм (HF) [Э.Я. Балич, 1993; А.А. Астахов, 1996]. Кроме этого рассчитывалась структура – процентный вклад каждого регулятора в общую мощность спектра и баланса регуляции, который принимался как отношение очень медленных ритмов к остальным – $VLF/(LF+HF)$ [Т.Л. Гомелла, 1995; А.И. Городецкий, 1996; И.С. Сидорова, 1997].

Методика регистрации состояния плода и новорожденного

Исследование состояния плода и новорожденных проводилось в 120 случаях у рожениц 3-х исследуемых групп.

Регистрация состояния плода проводилась доплеровским анализатором скорости кровотока «Диск» («Бриф», Челябинск, Россия) [А.Н. Стрижаков, И.В. Игнатко, 1997]. Исследовалось систоло-диастолическое отношение в артерии пуповины плода на этапах, параллельно исследованиям рожениц: 1 – исходно, 2 – после преинфузии, 3- на фоне спинальной анестезии.

У новорожденных проводилась оценка по шкале В. Апгар на 1 и 5 минутах жизни [В.Н Серов с соавт., 1989], газовый состав крови (pO_2 и pCO_2), рН крови, актуальный избыток оснований крови (АВЕ) на 1 минуте жизни новорожденного лабораторией кислотно-щелочного равновесия ABL330 («Radiomet», Дания).

Методика статистической обработки материала

Полученный материал электрофизиологических и клинических данных был подвергнут обработке методами вариационной статистики с вычислением средних величин и стандартной ошибки ($M \pm m$).

Рассчитывался критерий Стьюдента для оценки достоверности различий между средними величинами. Достоверными считались различия при $P < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

При исследовании гемодинамических параметров наиболее динамичными параметрами гемодинамики рожениц являлись показатели периферического сосудистого сопротивления (пульсации периферических сосудов). Они на протяжении наблюдения менялись в несколько раз. В меньшей степени изменялись показатели ударного объема сердца и, свя-

занного с ним, показателя транспорта кислорода. Они изменялись максимум в 1-1,5 раза. Еще менее вариабельными были показатели фазы выброса левого желудочка сердца и базового сопротивления поверхности тела. Они изменялись максимум на 24-28%. Остальные параметры изменялись мало. Поэтому анализу были подвергнуты только показатели, проявляющие динамику.

Таблица 4

Состояние гемодинамики у рожениц при различных типах кровообращения и способах предоперационной подготовки

Показатель	Вид подготовки (подгруппа)	Группы р-ц	Этапы исследования в % к исходным величинам					
			1	2	3	4	5	6
Ударный объем, мл	A (62,4±1,2)	I	100±1,9	102,8±1,7	103,0±3,2	136,4±1,8*	122,6±2,2*	130,1±1,8 *
	(87,4±1,3)	II	100±1,5	95,3±2,0	94,6 ±2,0*	109,9±1,5*	101,3±2,0	79,2±3,2*
	p<0.001	P ₁		p=0.006	p=0.002	p<0.001	p<0.001	p<0.001
	(37,6±1,1)	III	100±2,9	170,2±2,0*	160,1±4,0*	185,6±2,0*	192,5±1,8*	142,5±2,6*
	p<0.001	P ₁		p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001
	p<0.001	P ₂		p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001
	B (63,4±1,3)	I	100±2,0	102,8±1,7	103,6 ±2,0	123,5±1,7*	115,6±1,8*	98,3±1,9
	(88,4±1,2)	II	100±1,4	102,0±1,5	103,4 ±2,0	111,2±1,2*	101,0±1,6	99,9±1,4
	p<0.001	P ₁				p<0.001	p<0.001	
	(39,2±1,4)	III	100±3,6	114,0±2,9*	118,1 ±4,5*	145,9±2,1*	136,0±2,6*	128,1±2,8*
	p<0.001	P ₁		p=0.002	p=0.005	p<0.001	p<0.001	p<0.001
	p<0.001	P ₂		p<0.001	p=0.005	p<0.001	p<0.001	p<0.001
V (64,4±1,4)	I	100±2,2	105,6±1,7*	112,4 ±2,5*	132,6±2,5*	124,7±1,5*	109,2±3,0*	
(87,4±1,3)	II	100±1,5	92,4±1,5*	95,1 ±1,7	98,8±1,3*	83,9±2,2*	72,4±2,8*	
p<0.001	P ₁		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
(35,2±1,3)	III	100±3,7	130,7±3,3*	154,0 ±5,7*	187,8±2,7*	207,7±2,3*	158,8±3,9*	
p<0.001	P ₁		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
p<0.001	P ₂		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
Г (62,6±1,1)	I	100±1,8	-	102,7 ±2,2	111,5±1,9*	131,5±2,2*	109,1±2,3*	
(90,6±1,4)	II	100±1,5	-	103,2 ±1,2	107,9±1,4*	97,5±1,8*	119,5±1,6 *	
p<0.001	P ₁				=0.05	<0.001	<0.001	
(42,6±1,4)	III	100±3,3	-	108,2±3,5	140,4±2,0*	118,1±3,2*	132,2±2,5*	
p<0.001	P ₁				p<0.001	p<0.001	p<0.001	
p<0.001	P ₂				p<0.001	p<0.001	p<0.001	
Фракция выброса %	A (69,5±1,1)	I	100±1,6	98,6±2,0	96,8 ±1,9	95,7±1,6	92,2±1,4*	92,8±1,9*
	(67,5±1,3)	II	100±1,9	102,8±1,6	99,8 ±2,2	98,9±2,5	102,7±1,9	92,7±2,1*
		P ₁					p<0.001	
	(57,0±1,2)	III	100±2,1	122,4±1,7*	118,4 ±2,1*	119,8±1,9*	113,5±2,9*	111,2±2,2*
	p<0.001	P ₁		p<0.001	p<0.001	p<0.001	p=0.003	p<0.001
	p<0.001	P ₂		p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001
B (66,4±1,2)	I	100±1,8	96,8±1,7	96,7±2,5	95,5±2,0	98,0±1,8	96,7±1,9	
(67,4±1,6)	II	100±2,4	101,3±1,8	99,8 ±1,9	98,5±2,1	101,9±2,6	93,8±1,7*	
	P ₁							
(66,7±1,3)	III	100±1,9	98,8±1,8	98,0 ±1,7	101,0±2,5	98,8±2,4	100,3±1,9	
	P ₁							
	P ₂						p<0.02	

Продолжение таблицы 4

Показатель	Вид подготовки (подгруппа)	Группы р-п	Этапы исследования					
			в % к исходным величинам					
			1	2	3	4	5	6
Фракция выброса %	В (66,7±1,2)	I	100±1,8	102.5±1,6	102.7±1,7	105.1±1,7	101.2±1,9	94.7±2.2
	(69,7±1,4)	II P ₁	100±2.0	96.7±1,6 p<0.02	97.3 ±1,6 p<0.03	102.0±2.0*	97.3±1,8	89.2±2.2*
	(55,2±1,3)	III P ₁	100±2,3	101.4±2.7	108.9 ±3.5*	119.7±2.7*	132.4±2.3*	101.3±3.9
	p<0.001	P ₂			p=0.004	p<0.001	p<0.001	p=0.009
	p<0.001					p<0.001	p<0.001	
	Г (64,3±1,3)	I	100±2.0	-	106.4 ±1,9*	108.5±1,7*	106.2±1,6*	94.4±3.5
(69,3±1,2)	II P ₁	100±1.7	-	97.7 ±1,9 p=0.002	92.1±2.0*	87.0±1,8*	86.1±1,8 p<0.04	
(66,3±1,1)	III P ₁ P ₂	100±1,7	-	101.7 ±2.1	104.4±1,9	100.0±1,8 p=0,002 p<0.001	103.6±2.9 p<0.05 p<0.001	

Ударный объем сердца (УО), независимо от способа предоперационной подготовки, проявлял одинаковую тенденцию у рожениц с аналогичным типом гемодинамики. И хотя, разница в величинах УО у подгрупп с различными способами предоперационной подготовки на некоторых этапах являются достоверными, но различия их истинных величин, в большинстве случаев, не превышают 15%. Исключение составляла группа рожениц с исходным гипокинетическим типом гемодинамики. У них различия в истинных величинах были существенно больше, однако общая тенденция динамики УО на этапах исследования сохраняется.

Эта тенденция состоит в следующем. У рожениц с эукинетическим и гипокинетическим типом гемодинамики на большинстве этапов отмечается увеличение ударного объема, наиболее выраженное при гипокинетическом типе кровообращения. Причем, после завершения анестезии и операции (6 этап) у этих групп рожениц, УО оставался повышенным и превышал исходные величины соответственно на 30 и 42%. У рожениц с гиперкинетическим типом гемодинамики наблюдалась обратная тенденция. У них ударный объем на большинстве этапов снижался или достоверно не отличался от исходных величин, что и обусловило высоко достоверные отличия от других групп рожениц. В ближайшем послеоперационном перио-

де УО у этой группы рожениц оставался ниже исходного, более чем на 20%.

Следует обратить внимание еще на одну закономерность. Зарегистрированная нами динамика ударного объема сердца у рожениц с различным типом кровообращения находится в зависимости от исходной величины этого параметра. Так, при гипокинетическом типе гемодинамики (III группа) исходная величина УО существенно ниже, чем в других группах. Именно у этих рожениц отмечается наиболее интенсивное возрастание показателя. У рожениц с гиперкинетическим типом гемодинамики (II группа) исходные величины УО существенно выше, чем в других группах. У них проявляется обратная тенденция в динамике этого параметра. Он либо снижается, либо остается на уровне исходных величин. Исключение составляет подгруппа рожениц, которой в предоперационной подготовке применялся эфедрин (подгруппа Г). У них не отмечалось снижение ударного объема, а на завершающем этапе исследования он даже достоверно превысил исходные величины. Среднее положение по исходным величинам УО занимает группа рожениц с эукинетическим типом кровообращения (I группа). У них увеличение ударного объема было значительно скромнее и составляло на основных этапах исследования не более 36%, в то время как у рожениц с гипокинетическим типом гемодинамики нарастание величины этого параметра увеличивается до 90%. И, тем не менее, не смотря на это, истинные величины ударного объема при гипокинетическом типе гемодинамики оставались достоверно ниже, чем при других типах кровообращения. Можно предположить, что причины выявленной закономерности кроются в проявлении компенсаторных механизмов ауторегуляции системной гемодинамики, призванные в период экстремальных ситуаций поддерживать сердечный выброс на каком-то среднем уровне.

Фракция выброса левого желудочка, в какой-то степени отражающая сократительную способность миокарда, изменялась в меньшей степени,

чем ударный объем. Диапазон изменений этого параметра в различных группах и подгруппах рожениц не превышал 20%.

Важно отметить, что у рожениц с гипокINETическим типом гемодинамики (III группа), которым проводилась преинфузия средами, содержащими коллоидные растворы (подгруппа А и В), регистрировался достоверно более интенсивный рост этого показателя, достигающий на некоторых этапах до 32%. Это обусловило достоверное различие прироста фракции выброса при гипокINETическом типе гемодинамики в сравнении с другими типами кровообращения почти при всех способах предоперационной подготовки. Причем, в группе рожениц, которым проводилась преинфузия кристаллоидными и коллоидными растворами (подгруппа А), выраженное увеличение этого параметра на всех сроках наблюдения способствовало выравниванию истинной величины фракции выброса у данной группы рожениц с аналогичным параметром других групп, не смотря на то, что исходная величина его была существенно ниже. Поэтому в раннем послеоперационном периоде (6 этап) только у данной группы рожениц отмечалось достоверное увеличение этого параметра в сравнении с исходными данными.

Все это дает основание предполагать, что увеличение показателя фракции выброса (сократительной способности миокарда) у рожениц с гипокINETическим типом гемодинамики явилось одной из причин зарегистрированного нами ранее интенсивного возрастания ударного объема сердца.

В таблице 5 и 6 представлены материалы по динамике индекса доставки кислорода и показателя базового сопротивления поверхности тела, параметров, отражающих функцию транспорта кислорода и гидробаланс внеклеточных пространств.

Динамика показателя индекса доставки кислорода была почти аналогичной динамике ударного объема. Это не удивительно, т.к. индекс дос-

тавки кислорода тесно коррелирует с минутным объемом сердца, ударный объем в котором является основной составляющей.

Также как ударный объем, индекс доставки кислорода проявляет одинаковую тенденцию у рожениц с аналогичным типом гемодинамики, независимо от способа предоперационной подготовки. У рожениц с гипокINETическим типом кровообращения индекс доставки кислорода достоверно возрастал на 26-64% практически на всех этапах исследования в подгруппах рожениц, которым проводилась инфузионная подготовка. Исключение составил последний этап. У рожениц, в предоперационной подготовке которых использовался эфедрин, увеличение этого показателя было несколько скромнее и составляло 9-20%.

Таблица 5
Состояние гемодинамики у рожениц при различных типах кровообращения и способах предоперационной подготовки

Показатель	Вид подготовки	Группы р-ц	Этапы исследования					
			в % к исходным величинам					
			1	2	3	4	5	6
Индекс доставки кислорода мл/мин/м ²	A (436±32,4)	I	100±7,4	93,2±8,4	115,2±5,2	129,8±5,0*	91,5±8,4	116,9±5,4
	(574±32,4)	II	100±5,6	104,7±5,2	105,8±5,2	113,1±4,7	98,9±5,5	77,2±7,2*
	p=0.004	P ₁				p<0.02		p<0.001
	(314,2±22,4)	III	100±7,1	140,7±7,3*	141,6±7,5*	146,7±6,4*	134,1±7,3*	109,2±7,7
	p=0.003	P ₁				p<0.05	p<0.001	p=0.004
	p<0.001	P ₂				p<0.001	p=0.001	
	Б (442±25,7)	I	100±5,8	97,7±6,3	105,6±5,1	110,1±5,0	101,1±6,7	98,5±6,0
	(564±35,7)	II	100±6,3	111,6±7,5	111,3±5,1	110,1±5,5	108,6±4,6	104,4±6,1
	p=0.007	P ₁						
	(216±21,4)	III	100±9,9	126,4±6,7*	129,5±8,0*	157,6±6,0*	131,0±7,0*	127,3±7,7*
	p<0.001	P ₁		p=0.003	p<0.02	p<0.001	p=0.003	p=0.005
	p<0.001	P ₂				p<0.001	p=0.01	p<0.03
	В (451±34,2)	I	100±7,6	114,2±4,9	126,7±5,4*	145,2±4,1*	105,4±7,3	94,4±7,4
	(617±32,2)	II	100±5,1	86,3±5,2	92,0±4,8	95,1±6,2	65,1±6,2*	62,4±8,6*
	p<0.001	P ₁		p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p=0.007
	(268±24,2)	III	100±9,0	134,4±6,1*	138,9±5,3*	164,3±5,9*	152,9±6,0*	136,2±6,2*
	p<0.001	P ₁		p<0.02	p<0.001	p=0.01	p<0.001	p<0.001
	p<0.001	P ₂		p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001
Г (334±22,7)	I	100±6,8	-	141,2±5,1*	161,6±4,4*	140,6±6,5*	114,5±8,6	
(467±25,7)	II	100±5,5	-	100,0±6,8	108,1±6,6	102,3±6,8	125,8±5,2*	
p<0.001	P ₁			p<0.001	p<0.001	p<0.001		
(400±21,5)	III	100,3±5,4	-	109,2±5,9	114,5±5,0*	120,1±7,4*	93,3±7,7	
p<0.04	P ₁				p<0.001	p<0.05		
p=0.05	P ₂			p<0.001			p<0.001	

Продолжение таблицы 5

Показатель	Вид подготовки	Группы р-ц	Этапы исследования					
			в % к исходным величинам					
			1	2	3	4	5	6
Базовое сопротивление МОм	A (28.0±1,1)	I	100±3,9	89,3±3,2*	90,4 ±3,6	89,3±4,4	91,1±3,1	96,4±3,0
	(28,4±1,0)	II	100±3,5	100,3±2,8	99,6±2,5	91,5±3,1	107,0±2,6	108,1±2,9
		P ₁		p<0.02			p<0.001	p=0.007
	(30,2±1,0)	III	100±3,3	88,7±3,4*	90,4 ±4,0	90,1±4,0	90,7±2,9*	88,7±3,0*
		P ₁		p<0.02			p<0.001	p<0.001
		P ₂						
	B (29,2±0,7)	I	100±2,4	90,4±4,2*	85,9 ±2,7*	83,9±2,4*	84,6±3,2*	85,9±3,6*
	(28,2±0,8)	II	100±2,8	87,2±3,6*	93,6 ±2,3	90,8±2,7*	86,5±2,9*	83,0±3,8*
		P ₁			p<0.04			
	(37,1±1,3)	III	100±3,5	81,9±3,2*	79,0 ±2,4*	76,8±3,1*	72,0±3,0*	73,0±3,3*
	p<0.001	P ₁			p<0.001	p=0.001	p<0.001	p<0.02
	p<0.001	P ₂					p<0.001	p=0.05
	B (29,9±1,3)	I	100±4,3	92,6±4,0	92,6±2,6	90,0±3,0	93,0±3,2	96,3±2,4
	(26,9±1,1)	II	100±4,1	99,2±3,7	97,8 ±4,2	92,6±4,8	110,8± 3,0*	99,6±3,0
	(27,9±1,1)	P ₁	100±3,9	92,5±5,4	91,8 ±3,1	96,1±3,3	p<0.001	101,1±4,2
	P ₁					95,7±3,7		
	P ₂					p=0.002		
Г (31,3±0,7)	I	100±2,2	-	101,6 ±3,5	101,3±2,5	91,0±2,5*	96,8±2,6	
(22,3±0,9)	II	100±4,0	-	113,0 ±2,8*	124,2±2,9*	123,3±2,5*	122,4±2,9	
p<0.001	P ₁			p=0.01	p<0.001	p<0.001	p<0.001	
(32,3±0,7)	III	100±2,2	-	103,4 ±2,1	100,6±2,5	114,9±4,6*	96,9±3,8	
	P ₁					p<0.001		
p<0.001	P ₂			p=0.008	p<0.001		p<0.001	

Сказалось, по-видимому, отсутствие преинфузии жидкости, которая повлияла сначала на величину ударного объема, а затем и на индекс транспорта кислорода.

У рожениц с эукинетическим и гиперкинетическим типом гемодинамики возрастание показателя транспорта кислорода имело место в меньшей степени (15-46%). На многих этапах исследования у рожениц этих групп индекс доставки кислорода достоверно не отличался от исходных величин.

Также как и в случае с ударным объемом сердца, даже выраженное возрастание индекса доставки кислорода при гипокинетическом типе гемодинамики не позволяло в истинных величинах достичь уровня групп с эукинетическим и гиперкинетическим типами кровообращения. На всех этапах исследования и при всех способах преоперационной подготовки этот

показатель в группе рожениц с гипокинетическим типом гемодинамики был достоверно ниже, чем в других группах и подгруппах наших пациенток.

Базовое сопротивление поверхности тела независимо от типа гемодинамики достоверно снижалось только у рожениц, в инфузионной преднагрузке которых использовались кристаллоидные растворы (подгруппа Б). Причем, это снижение отмечалось как в относительных, так и истинных величинах. При других способах предоперационной подготовки данный показатель на большинстве этапов исследования не отличался от исходных величин.

В технология «Кентавр», которой мы пользовались при исследовании гемодинамики рожениц, показатель пульсации периферических сосудов отражает общее периферическое сосудистое сопротивление и, наряду с ударным и минутным объемом сердца, является важным критерием для определения типа гемодинамики. При анализе исходных величин этого показателя можно видеть, что он довольно точно отражает тип гемодинамики наших пациенток. Особенно это отчетливо проявляется у группы беременных с гипокинетическим типом гемодинамики.

Таблица 6

Состояние гемодинамики у рожениц при различных типах кровообращения и способах предоперационной подготовки

Показатель	Вид подготовки (подгруппа)	Группы р-ц	Этапы исследования					
			в % к исходным величинам					
			1	2	3	4	5	6
Пульсация периферических сосудов мОм	A (29,4±3,2)	I	100±10,9	103,4±11,8	286,7±10,9*	477,5±8,9*	452,7±11,0*	159,2±8,1*
	(38,0±5,2)	Р ₁	100±13,7	77,9±14,2	258,7±12,4*	235,8±12,5*	241,3±6,1*	146,3±6,8*
	18,3±4,1	III	100±22,4	76,0±10,8	563,4±8,6*	680,3±13,0*	658,5±11,9*	338,8±11,6*
	p<0,04	Р ₁			p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
	p=0,003	Р ₂			p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
	Б (32,4±4,1)	I	100±12,6	132±12,5*	287,6±9,0*	241,8±9,3*	150,0±5,4*	121,0±6,9
	(32,7±3,4)	II	100±10,4	114,8±10,9	270,3±8,1*	300,6±10,8*	282,0±10,0*	140,7±11,7*
	(16,8±3,3)	III	100±19,6	144,0±21,1	555,6±8,9*	661,9±12,7*	656,5±11,5*	256,5±7,9*
p=0,005	Р ₁			p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	
p=0,001	Р ₂			p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	

Продолжение таблицы 6

Показатель	Вид подготовки (подгруппа)	Группы р-п	Этапы исследования					
			в % к исходным величинам					
			1	2	3	4	5	6
Пульсация периферических сосудов мОм	В (35,3±3,4)	I	100±9.6	86.1±8.2	240.1±8.3*	288.4±10,2	368.5±11.0*	130.6±8.0*
	(37,3±3,6)	II P ₁	100±9.6	140.5±12*	277.2±10,0*	307.2±11.1*	297.6±12.6*	179.1±6.9*
	(18,2±3,3)	III P ₁	100±18.1	90.1±17.1	495.0±7.0*	459.9±14.9	648.3±16,4	298.3±8.2*
	p<0.001	P ₂		p<0.02	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001
	p<0.001				p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001
	Г (32,2±2,8)	I	100±8.7	-	345.6±11,1*	468.9±7.3*	417.4±9,4*	404.6±18.8*
(40,2±4,3)	II P ₁	100±10.7		255.5±9,1*	401.5±11,3*	344.5±9.0*	77.1±13.5*	
				p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	
	(19,7±2,7)	III P ₁	100±13.7	-	475.1±7.3*	512.7±11,3*	584.3±10.4*	228.4±8.0*
	p<0.002	P ₂			p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001
	p<0.001				p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001

У них исходная величина показателя пульсации периферических сосудов высоко достоверно меньше, чем при эукинетическом и гиперкинетическом типе гемодинамики. Следовательно, у этих рожениц имеет место высокое периферического сосудистого сопротивления (ПСС), что, наряду со сниженным сердечным выбросом, характерно для гипокинетического типа кровообращения.

Анализ материала, приведенного в таблице 6 позволяет выявить несколько закономерностей в динамике показателя ПСС.

Во-первых, обращает на себя внимание существенное снижение периферического сосудистого сопротивления (повышение показателя пульсации сосудов) сразу же после проведения спинальной анестезии (3 этап), что прямо указывает на решающую роль спинального блока в снижении ПСС.

Во-вторых, темп снижения периферического сосудистого сопротивления при одном и том же типе гемодинамики существенно не зависел от способа предоперационной подготовки. В различных подгруппах, но в пределах одного типа гемодинамики, величины пульсации периферических сосудов довольно близки, хотя по некоторым из них и имеется статистическая достоверность различий.

В-третьих, темп снижения периферического сосудистого сопротивления тесно связан с исходными его величинами. При более высоком исходном периферическом сопротивлении (малой величине пульсации периферических сосудов) при гипокинетическом типе гемодинамики, темп снижения ПСС достоверно больше, чем при меньшем сопротивлении (гиперкинетический тип). В связи с этим истинные величины периферического сопротивления несколько выравниваются и достоверных различий между группами с различными типами гемодинамики, в большинстве случаев зафиксировать не удастся.

В-четвертых, обращает на себя внимание следующий факт. У рожениц, у которых предоперационная подготовка проводилась без инфузионной преднагрузки с помощью эфедрина (подгруппа Г), в раннем послеоперационном периоде в группе с гиперкинетическим типом гемодинамики отмечался сосудистый спазм (резкое увеличение периферического сосудистого сопротивления). Показатель пульсации периферических сосудов снизился на 23% и оказался достоверно меньше исходной величины не только по относительным, но и по абсолютным величинам. При гипокинетическом типе гемодинамики этот показатель достоверно превышал исходные величины более чем в 2 раза, а при эукинетическом типе – более чем в 4 раза.

Суммируя результаты сравнительных исследований гемодинамики статуса рожениц с различным типом кровообращения и различными способами предоперационной подготовки, следует прийти к заключению, что основная особенность их гемодинамического статуса состоит в проявлении компенсаторных реакций ауторегуляции системной гемодинамики, вследствие которого, по-видимому, наступает выравнивание исследуемых параметров. При исходно низких их величинах, темп прироста данного параметра увеличивается, при исходно высоких величинах, они снижаются, либо остаются на исходном уровне. Основные различия в изменениях ис-

следуемых показателей, связаны с типом гемодинамики и в значительно меньшей степени, со способом предоперационной подготовки.

Состояние плода и новорожденного

Состояние плода мы оценивали по систолодиастолическому соотношению кровотока в артерии пуповины (S/D) на трех этапах: до предоперационной подготовки, после предоперационной подготовки и после проведения спинальной анестезии. Состояние новорожденного оценивали по газовому составу крови в артерии пуповины и шкале Апгар.

При анализе материалов можно видеть, что систоло-диастолическое соотношение кровотока в артерии пуповины плода на первых двух этапах не зависело ни от типа гемодинамики, ни от способа предоперационной подготовки матери. Достоверных различий в величине этого параметра не регистрировалось ни в сравнении с различными способами предоперационной подготовки при соответствующем типе кровообращения, ни в сравнении с различными типами гемодинамики при соответствующем способе предоперационной подготовки. Следовательно, предоперационная подготовка не оказывала никакого влияния на кровоток в пуповине.

Таблица 7

Состояние плода

Показатель	Группа роженец	Вариант подготовки	Этапы исследования		
			1	2	3
S/D артерии пуповины,	I	A	2,0±0,03	1,96±0,04	*1,73±0,02**
		Б	1,98±0,03	1,95±0,02	*1,72±0,03**
		В	1,97±0,02	1,94±0,03	*1,7±0,02**
		Г	1,98±0,02	1,94±0,03	*1,72±0,02**
	II	A	1,99±0,04	1,95±0,03	*1,63±0,04**
		Б	1,97±0,04	1,94±0,05	*1,61±0,03**
		В	1,98±0,03	1,94±0,04	*1,6±0,02**
		Г	1,94±0,03	1,92±0,02	*1,71±0,03**
	III	A	2,02±0,4	1,97±0,3	1,75±0,2
		Б	1,98±0,3	1,97±0,4	1,72±0,3
		В	1,96±0,03	1,92±0,04	*1,64±0,02**
		Г	1,99±0,03	1,95±0,02	*1,7±0,03**

* - достоверные различия с исходными данными (P<0.001)

** - достоверные различия с предыдущим этапом (P<0.001)

На 3 этапе ситуация несколько изменилась. Проведение спинальной анестезии достоверно понизило сопротивление кровотоку по артерии пуповины. Величины S/D на этом этапе высоко достоверно были ниже величин S/D как в сравнении с исходными данными, так и предыдущим этапом. Исключение составила величин S/D у рожениц с гипокинетическим типом гемодинамики (группа III) при комбинированной предоперационной инфузионной подготовке (подгруппа А) и инфузии только кристаллоидных растворов (подгруппа Б). У этих рожениц достоверных различий между этапами наблюдения установить не удалось. Нам трудно объяснить данный феномен. Возможно, это связано с большим разбросом показателя у отдельных больных, на что указывает большая величина стандартной ошибки.

Из материалов, приведенных в таблице 7 следует также, что в группе рожениц с гиперкинетическим типом кровообращения на 3 этапе отмечалось достоверное уменьшение ($P < 0.02-0.001$) периферического сопротивления в сравнении с другим типами гемодинамики у рожениц, предоперационная инфузия у которых осуществлялась средами, содержащими кристаллоидные растворы (подгруппы А и Б).

При предоперационной подготовке эфедрином достоверных различий зарегистрировать не удавалось.

Резюмируя данные исследования кровотока в артерии пуповины плода, можно с уверенностью утверждать, что спинальная анестезия сопровождается выраженным снижением периферического сопротивления в бассейне артерии пуповины плода.

Анализ состояния новорожденного младенца показал, что независимо от типа гемодинамики матери и способов предоперационной подготовки параметры его гомеостаза достоверно не различались. Все исследуемые параметры были близки к нормальным величинам и демонстрировали хорошее состояние новорожденного.

Суммируя результаты исследования состояния плода и новорожденного младенца, можно прийти к заключению, что установленные выше сдвиги в гемодинамике рожениц существенно не повлияли на состояния плода и родившегося младенца. Зарегистрированные изменения в величине систолодиастолического отношения кровотока в артерии пуповины плода зависели от вегетативного блока, связанного со спинальной анестезией.

Особенности регуляции параметров системной гемодинамики в условиях спинальной анестезии.

Изучение процессов ауторегуляции системной гемодинамики у рожениц с различным типом кровообращения, которым проводилось оперативное родоразрешение в условиях спинальной анестезии с различными вариантами предоперационной подготовки, позволило выявить особенности ауторегуляторных процессов гемодинамики у изучаемых групп рожениц и объективно оценить целесообразность использования того или иного способа предоперационной подготовки.

При оценке спектральных синдромов мы руководствовались рядом критериев.

Считали, что наиболее благоприятная ситуация для ауторегуляции гемодинамического статуса возникает в том случае, если на протяжении предоперационной подготовки, анестезии, течения операции и ближайшего послеоперационного периода числовые значения спектральных параметров не отличались от исходных величин.

Менее благоприятные условия проявляются при умеренном (не более чем в 4-5 раз) увеличении общей мощности спектра при сохраненном (филогенетически сформированном) балансе регуляторов (отношении низкочастотных и высокочастотных флюктуаций). Причем, цифровые значе-

ния баланса регуляторов могут изменяться (увеличиваться или уменьшаться), но только при сохранении общей структуре отношения низко и высокочастотных флюктуаций.

Еще менее благоприятные условия возникают при сниженной (более чем в 2 раза) общей мощности спектра при сохраненном балансе регуляторов.

Наиболее неблагоприятные условия для ауторегуляции гемодинамического статуса проявляются при изменении структуры баланса регуляторов (смена преобладания низкочастотных флюктуаций над высокочастотными или наоборот).

Для решения вопроса о выборе оптимального способа предоперационной подготовки использовался также критерий, характеризующий скорость и интенсивность восстановления измененных спектральных характеристик в ближайшем послеоперационном периоде.

При спинальной анестезии в условиях комбинированной преднагрузки у женщин с эукинетическим типом гемодинамики отмечалось в разной степени выраженное снижение мощности спектра АД, ЧСС, ФВ, что можно характеризовать как некоторую ригидность ответа этих гемодинамических параметров на анестезию и операционную агрессию. Этот синдром можно расценивать как определенную гипoadаптацию, чреватую опасностью возникновения гипотонии. Уже на этапе инфузионной подготовки возникает дизрегуляция сердечной деятельности, когда регуляторно разобщены основные функции сердца ЧСС, УО, ФВ.

При подготовке кристаллоидными растворами у женщин с эукинетическим типом гемодинамики отмечалось снижения мощности спектра АД и ЧСС в ближайшем послеоперационном периоде и перераспределение баланса регуляторов в сферу низкочастотных флюктуаций, что можно расценить как дизрегуляцию в колебательных процессах этих параметров гемо-

динамики. Отмечалось также напряжение мощности параметров УО и периферической пульсации на этапах инфузионной подготовки.

Инфузионная подготовка гелофузином у женщин с эукинетическим типом гемодинамики незначительно изменяла показатели медленных колебаний гемодинамики: если мощность спектра АД увеличивалась за счет усиления, свойственных для этого параметра, баро- и объемных механизмов регуляции, то мощность спектра ЧСС снижалась, а баланс регуляторов смещался в сторону быстро-волновых. Анализ динамики ударного объема сердца свидетельствует об относительно стабильном состоянии этого параметра. Столь умеренной вариабельностью динамики параметров УО следует, по-видимому, объяснять отсутствие выраженной реакции со стороны фракции выброса. При анализе величин пульсации периферических сосудов выявлялась характерная картина. Данный параметр был увеличен на всех этапах анестезии и операции, а также в ближайшем послеоперационном периоде. Однако для этого не возникала необходимость в значительной стимуляции ауторегуляторных процессов: увеличение общей мощности спектра за счет медленно-волновых флюктуаций регистрировалось только на двух последних этапах исследования (окончание операции и в ближайшем послеоперационном периоде).

При спинальной анестезии в условиях предоперационной подготовки эфедрином у женщин с эукинетическим типом гемодинамики можно констатировать, что изменения истинных величин изучаемых параметров касаются только ударного объема и пульсации периферических сосудов. У обоих показателей отмечалось увеличение этих величин практически на всех основных этапах наблюдения. Числовые значения остальных параметров достоверно не отличались от исходных данных. Особенность ауторегуляторных процессов у этой категории женщин состояла в снижении мощности спектра УО и перемещении баланса регуляторов АД в сторону низкочастотных флюктуаций (гуморально-метаболическая регуляция).

При спинальной анестезии в условиях комбинированной преднагрузки, у женщин с гиперкинетическим типом гемодинамики со 2 этапа отмечалось выраженное снижение мощности спектра АД, ЧСС, что можно характеризовать как некую ригидность ответа этих гемодинамических параметров на преднагрузку, анестезию и операционную агрессию. Этот синдром можно расценивать как определенный гипoadаптоз, наличие которого опасно возникновением гипотонии. Обращает на себя внимание дизрегуляция сердечного ритма и пульсации периферии (смещение баланса мощности в сторону быстроволновых флюктуаций), что свидетельствует об усилении нейровегетативного механизма регуляции.

При спинальной анестезии в условиях преднагрузки кристаллоидными растворами у женщин с гиперкинетическим типом гемодинамики обращал на себя внимание факт снижения мощности спектра этих параметров в ближайшем послеоперационном периоде и смещение спектра АД в сторону гуморально-метаболической регуляции, а ЧСС – в сторону объемной и барорегуляции, что указывает на дизрегуляцию в колебательных процессах этих параметров гемодинамики.

При спинальной анестезии в условиях преднагрузки гелофузином у женщин с гиперкинетическим типом гемодинамики истинные величины, а так же мощность спектров АД и ЧСС незначительно отличаются от исходных данных. Анализ динамики ударного объема сердца свидетельствовал об относительно стабильном состоянии этого параметра. Столь умеренной вариабельностью динамики параметров УО следует, по-видимому, объяснять отсутствие выраженной реакции со стороны фракции выброса. Истинные величины этого параметра на большинстве этапов исследования достоверно не отличались от исходных значений, так же как и общая мощность спектра. Отмечалось лишь усиление нейро-вегетативных реакций спектра. При анализе величин пульсации периферических сосудов выявлялась характерная картина. Данный параметр был увеличен на всех эта-

пах анестезии и операции, кроме ближайшего послеоперационного периода. При этом отмечалась стимуляция ауторегуляторных процессов на основных этапах: увеличение общей мощности спектра на этапах спинального блока и после извлечения плода.

Основные сдвиги в ауторегуляторных процессах при использовании эфедрина у женщин с гиперкинетическим типом гемодинамики наблюдаются в спектральных характеристиках показателей медленноволновых процессов, характерные для применения симпатомиметиков.

При спинальной анестезии в условиях комбинированной преднагрузки, у женщин с гипокинетическим типом гемодинамики отмечается в разной степени выраженное снижение мощности спектра АД, ЧСС, ФВ, что можно характеризовать как некоторую ригидность ответа этих гемодинамических параметров на анестезию и операционную агрессию. Обращает на себя внимание нарушение традиционного механизма регуляции сердечного ритма на 2 этапе, выражающееся в смещении центра общей мощности в сторону высокочастотных флуктуаций, что свидетельствует о повышении влияния не свойственного этому параметру нейровегетативного над гуморально-метаболическим механизмом регуляции.

При спинальной анестезии в условиях преднагрузки кристаллоидными растворами, у женщин с гипокинетическим типом гемодинамики обращает на себя внимание факт снижения мощности спектра параметров АД и ЧСС в ближайшем послеоперационном периоде и «извращение» баланса регуляторов на некоторых этапах исследования: смещение середины спектра АД в сторону гуморально-метаболической, а ЧСС в сторону высокочастотной регуляции. Иначе говоря, в колебательных процессах этих параметров гемодинамики отмечается дизрегуляция. При анализе динамики параметра пульсации периферических сосудов отмечалось его повышение на всех этапах исследования, чему соответствовало значительное повышение общей мощности спектра с существенным усилением гумораль-

но-метаболической регуляции на основных этапах анестезии и операции (3 и 4 этапы).

Во время проведения спинальной анестезии в условиях преднагрузки гелофузином у женщин с гипокINETическим типом гемодинамики истинные величины АД и ЧСС незначительно отличаются от исходных данных. При этом мощность спектра АД не изменяется, как и баланс регуляторов данного показателя. А мощность ЧСС плавно снижалась, начиная со 2 этапа, при умеренном смещении баланса регуляторов в сторону нейровегетативной регуляции, при том, что регуляторные процессы были довольно устойчивые без резких скачков и разнонаправленных изменений. Анализ динамики ударного объема сердца свидетельствует об относительно стабильном состоянии этого параметра. Истинные его величины умеренно возрастали на основных этапах исследования, однако для реализации этого было достаточно только некоторого напряжения объемной регуляции в периоды наибольшего возрастания УО (извлечение плода и завершение операции) при увеличении общей мощности спектра. Столь умеренной вариабельностью динамики параметров УО следует, по-видимому, объяснять отсутствие выраженной реакции со стороны фракции выброса. При анализе величин пульсации периферических сосудов выявлялась характерная картина. Данный параметр был увеличен на всех этапах анестезии и операции, а также в ближайшем послеоперационном периоде. Увеличение периферической пульсации сопровождалось увеличением общей мощности спектра за счет медленноволновых флюктуаций.

При проведении спинальной анестезии в условиях предоперационной подготовки эфедрином у женщин с гипокINETическим типом гемодинамики можно констатировать, что изменения истинных величин изучаемых параметров касаются только ударного объема и пульсации периферических сосудов. У обоих показателей отмечается увеличение этих величин практически на всех основных этапах наблюдения. Числовые значения ос-

тальных параметров достоверно не отличаются от исходных данных. Особенности ауторегуляторных процессов у этой категории женщин состояла в снижении мощности спектра АД и перемещении баланса регуляторов периферической пульсации в сторону быстроволновых процессов.

Использование этих критериев позволило создать своеобразную таблицу (таб. 8), в которой расположены материалы, позволяющие определить приоритеты способов предоперационной подготовки при различных типах гемодинамики рожениц.

Таблица 8

Приоритеты предоперационной подготовки при различных типах гемодинамики

Тип гемодинамики	Приоритеты предоперационной подготовки*		
Эукинетический	Артериальное давление	– В-А-Б-Г	В-4
	Частота сердечных сокращений	– Г-В-Б-А	Б-3
	Ударный объем сердца	– В-Б-А-Г	А-2
	Фракция выброса левого желудочка	– Б-А-Г-В	Г-1
	Пульсация периферических сосудов	– Б-В-Г-А	
Гиперкинетический	Артериальное давление	– В-Г-А-Б	В-5
	Частота сердечных сокращений	– В-Г-Б-А	Г-4
	Ударный объем сердца	– В-Г-А-Б	Б-1
	Фракция выброса левого желудочка	– В-Г-А-Б	А-1
	Пульсация периферических сосудов	– Б-В-Г-А	
Гипокинетический	Артериальное давление	– В-Г-А-Б	В-5
	Частота сердечных сокращений	– Г-В-А-Б	Г-4
	Ударный объем сердца	– Г-В-А-Б	Б-1
	Фракция выброса левого желудочка	– В-Г-А-Б	А-1
	Пульсация периферических сосудов	– В-Б-А-Г	

* А – предоперационная подготовка кристаллоидными и коллоидными растворами.

Б – предоперационная подготовка кристаллоидными растворами.

В – предоперационная подготовка гелофузином.

Г – предоперационная подготовка эфедринном.

В таблице 8 приведены приоритеты способов предоперационной подготовки при каждом из гемодинамических параметров, а также частота двух первых приоритетов. Из материалов, приведенных в таблице отчетливо видно, что с точки зрения состояния ауторегуляторных процессов, независимо от типа гемодинамики, наиболее предпочтительным способом предоперационной подготовки является преинфузия гелофузина (подгруппа В). Следующим за гелофузином возможным способом предоперационной подготовки является преинфузия кристаллоидных растворов при эуки-

нетическом типе гемодинамики и применение эфедрина при гипер- и гипокINETическим типам.

Следует отметить, что при эукинетическом типе гемодинамики различия приоритетов в инфузионных способах предоперационной подготовки невелики, что дает основания считать любой из них допустимым для предоперационной подготовки.

При гиперкинетическом и гипокINETическом типам гемодинамики, которые можно расценивать как напряжение механизмов адаптации, уже на этапе преднагрузки отмечалась выраженная дисрегуляция процессов. Поэтому при данных типах гемодинамики разница приоритетов более существенна, что заставляет использовать для предоперационной подготовки инфузию гелофузина или эфедрин.

Учитывая, что при гиперкинетическом типе гемодинамики на этапе преднагрузки в группах А и Б, где использовались большие объемы вводимых растворов, одновременно наблюдались нарушения регуляции как центральных (АД, ЧСС), так и периферических (АТ) параметров кровообращения, т.е. полная дисрегуляция гемодинамики, можно предположить, что сама по себе преднагрузка большим объемом жидкости является повреждающим, дисрегулирующим фактором, создающим опасность возникновения критических нарушений гемодинамики. Естественно, что такие виды преднагрузки не могут быть рекомендованы для подготовки к проведению спинальной анестезии.

Анализ нашего материала показывает, что на 30,3% этапах исследования регистрировалось снижение общей мощности спектра, что можно рассматривать как гипoadaptация регуляторных процессов. На 21,7% этапах наблюдалась дисрегуляция и на 5,7% этапах регистрировалось возрастание общей мощности спектра более чем в 5 раз («взрыв» мощности), что может указывать на опасность декомпенсации регуляторных процессов.

Поскольку наиболее частым эффектом спинальной анестезии является артериальная гипотензия, то, в случаях нарушения ауторегуляции гемодинамики, имеется реальная опасность проявления этого осложнения в наиболее выраженной форме. В связи с этим возникает настоятельная необходимость прогнозирования возможности гипотензии еще до анестезии и операции.

Для попытки прогнозирования возможности артериальной гипотензии при оперативном родоразрешении в условиях спинальной анестезии, был проведен ретроспективный анализ истинных величин исходных параметров гемодинамики и их общей мощности спектра у 270 рожениц, разделенных на 2 неравные группы (таб. 10). Первую группу составили роженицы, которым в связи с развившейся гипотензией во время анестезии и операции пришлось применять эфедрин (32 роженицы). Вторую группу составили роженицы, у которых гемодинамика была стабильной, и не возникло необходимости в применении эфедрина (238 рожениц).

Таблица 9

Сравнение исходных показателей МКГ у рожениц с коррекцией и без коррекции эфедринном.

С коррекцией эфедринном						
	I – Эукинетический тип (n=11)		II – Гиперкинетический тип (n=9)		III – гипокинетический тип (n=12)	
	M±m	Power	M±m	Power	M±m	Power
АД	99,0±2,1	1,96±0,3	116,0±4,0	7,6±1,4	117,9±5	4,6±1,6
ЧСС	91,0±1,8	4,67±0,5	81,0±3,1	5,4±0,7	88,9±4	8,0±2,4
УО	57,0±3,2	19,9±1,3	78,0±3,0	23,7±3,8	39,7±2,3	57,1±14
ФВ	66,0±1,2	2,65±0,3	60,0±1,4	7,8±1,1	60,3±1,7	13,2±2
АТ	31,0±4,3	10,03±0,7	37,0±4,0	174,8±18	37,6±3,8	78,1±16
Без коррекции эфедринном						
	I – Эукинетический тип (n=79)		II – Гиперкинетический тип (n=81)		III – гипокинетический тип (n=78)	
	M±m	Power	M±m	Power	M±m	Power
АДс	104,3±6,1	17,2±3,2*	121,7±4	54±6,4*	122,4±8	36,1±3,4*
ЧСС	83,1±4,2	79,7±9,*	86,5±3,7	31,7±4,2*	90,4±4	42,4±4*
УО	56,5±3,4	112,8±16*	75±3,3	89±8,1*	45,8±4,2	125,7±14*
ФВ	63,9±1,1	14,4±2,4*	63,5±1,3	8,2±1,4	62,8±1,6	15,9±2
АТ	30,6±3,6	39,6±5,3*	17,2±4,2	5,7±0,7*	20,8±2,4	5,8±0,6*

* - p<0,05 – достоверные различия с группой, где применялся для коррекции гемодинамики эфедрин.

Каждая из групп подразделялась на 3 подгруппы в зависимости от исходного типа гемодинамики.

Анализ данных, приведенных в таблице 9 показывает, что при отсутствии в обеих группах достоверных различий в истинных величинах гемодинамических параметров, имеется достоверность различий общей мощности спектра большинства параметров МКГ. Роженицы, гемодинамика которых в ходе обезболивания оставалась стабильной, отличались достоверно более высокими показателями вариабельности общей энергии (Power). Данный факт является серьезным доводом в пользу утверждения о том, что снижение общей мощности спектра чревато реальной опасностью возникновения гемодинамических расстройств, а сдвиги спектральных величин гемодинамических параметров предшествуют реальным нарушениям системной гемодинамики.

Попытка по этим данным построить алгоритм прогноза артериальной гипотензии не увенчалась успехом. Сказалась, по-видимому, разная степень информативности выбранных параметров. В связи с этим, было решено определить уровни информативности общей мощности спектра различных гемодинамических параметров и изменить порядок группировки материала. Учитывая, что артериальная гипотензия чаще возникала у рожениц с гипoadaptацией (сниженной общей мощностью спектра), было решено сначала построить алгоритм прогноза гипoadaptации, а затем алгоритм прогноза случаев, где после спинальной блокады возникнет артериальная гипотензия, потребовавшая применения эфедрина.

С помощью дискриминантного анализа были определена информативность параметра общей мощности спектра пяти гемодинамических показателей, подтвердившей существенные различия в их информативности:

P1 (АД) – 0,03622; P2 (ЧСС) – 0,95118; P3 (УО) – 0,23075;

P4 (ФВ) – 0,17097; P5 (АТ) – (-0,03919).

Наиболее информативными показателями были ритм сердца, ударный объем и фракция выброса левого желудочка.

С учетом этих данных был построен алгоритм прогноза, разделявший всех рожениц на 2 группы (без учета применения эфедрина) с гипо- и нормоадаптацией ($P < 0,000001$):

$$D = 0,00046 \cdot P_1 + 0,05573 \cdot P_2 + 0,00115 \cdot P_3 + 0,00700 \cdot P_4 - \\ 0,00033 \cdot P_5 - 2,65488, \text{ где}$$

D – значение дискриминантной функции, P_1 – P_5 – данные общей мощности спектра гемодинамических параметров с учетом уровня информативности.

Решающее правило прогноза формулировалось так: если $D < 0$, то женщина относится к группе с гипoadaptацией, если $D > 0$, то к нормoadaptации. На независимой выборке (80 рожениц) точность прогноза гипoadaptации составила 98,04%,

Таким же способом был построен алгоритм прогноза необходимости планируемого применения эфедрина у рожениц с гипoadaptацией.

$$K_1 (\text{АД}) - 0,40432; K_2 (\text{ЧСС}) - 0,38962; K_3 (\text{УО}) - 0,84160;$$

$$K_4 (\text{ФВ}) - (-0,00294); K_5 (\text{АТ}) - 0,28685.$$

$$D = 0,00868 \cdot K_1 + 0,04962 \cdot K_2 + 0,00905 \cdot K_3 + 0,00330 \cdot K_5 - 2,40683.$$

Признак K_4 был исключен, как неинформативный. Решающее правило прогноза формулировалось так: если $D < 0$, то эфедрин необходим, если $D > 0$, то можно обойтись без эфедрина. Точность прогноза для применения эфедрина составила 100%. Верификация этого алгоритма на независимой выборке ($n=124$) рожениц с гипoadaptацией, которым в последнее время проводилось кесарево сечение в условиях спинальной анестезии, показала, что правильный прогноз необходимости применения эфедрина подтвердился у 29 из 31 роженицы (93,5%). У 2 женщин (6,5%), вопреки прогнозу, эфедрин для коррекции не понадобился. У 93 из 124 рожениц, которым не прогнозировалось применение эфедрина, 3 женщинам (3,2%),

вопреки прогнозу, эфедрин для коррекции гипотонии пришлось применить.

Таким образом, можно констатировать, что прогностическая точность разработанного алгоритма необходимости применения эфедрина, позволяет использовать его как превентивное средство перед проведением спинальной анестезии у рожениц с гипoadaptивным синдромом.

Выводы

1. Для профилактики нарушений гемодинамики при операции кесарево сечения проводимой в условиях спинальной анестезии при выборе рациональной предоперационной инфузионной подготовки необходимо учитывать как тип гемодинамики, так и состояние резервов адаптации системы кровообращения роженицы.

2. Независимо от типа гемодинамики, предоперационная инфузионная подготовка только кристаллоидными растворами создает условия для перераспределения жидкости в межклеточное пространство и способствует интерстициальному отеку. Этот способ инфузионной подготовки не может быть рекомендован при обеспечении анестезиологического пособия при оперативном родоразрешении..

3. При эукинетическом типе гемодинамики предпочтительной является преинфузия гелофузина в объеме 500,0 мл, либо комбинированная преинфузия коллоидных (400,0 мл) и кристаллоидных (800,0 мл) растворов.

4. При гиперкинетическом и гипокинетическом типах гемодинамики предпочтительными являются преинфузия гелофузина в объеме 500,0 мл, либо использование капельной инфузии эфедрина (50 мг на 400 мл) кристаллоидных растворов..

5. Предоперационная инфузионная подготовка в объеме превышающем 1000 мл, сама по себе является фактором нарушающим адаптацию

онные возможности системы кровообращения особенно при гипо- и гиперкинетических типах кровообращения, в связи с чем, не может быть рекомендована для предоперационной инфузионной подготовки.

6. Данные спектрального анализа основных параметров кровообращения роженицы являются высоко информативными критериями для прогнозирования возникновения интраоперационной артериальной гипотонии, требующей медикаментозной коррекции. Алгоритма гипoadaptации и прогноза гипотонии позволяют определить ситуации когда единственным эффективным методом профилактики гипотонии является превентивное применение эфедрина.

Практические рекомендации

Для выбора рациональной предоперационной подготовки к проведению спинальной анестезии на операции кесарево сечение необходимо учитывать тип гемодинамики роженицы и степень адаптации системы кровообращения, выражающейся в мощности медленных колебаний гемодинамики основных параметров кровообращения. Поэтому практические рекомендации можно разделить на два варианта:

I вариант - при возможности регистрации вариабельности гемодинамики:

1. Определяется тип гемодинамики путем измерения показателей центральной и периферической гемодинамики.

2. Регистрируются основные параметры МКГ – мощность колебаний АД, ЧСС, УО, ФВ, ПП.

3. Рассчитывается прогноз гипотонии по формуле, подставляя данные значения МКГ, и в зависимости от результата решающего правила осуществляется соответственная предоперационная подготовка:

$$D=0,00868*АД + 0,04962*ЧСС + 0,00905*УО + 0,00330*АП - 2,40683$$

при $D < 0$ – профилактика гипотонии осуществляется капельной инфузией эфедрина 50 мг на 400,0 мл кристаллоидов, начиная с момента введения местного анестетика;

при $D > 0$ – профилактика гипотонии осуществляется преинфузией проводимой непосредственно перед началом проведения анестезии и зависит от типа гемодинамики роженицы:

- а) при зукинетическом типе возможно применение преинфузии гелофузина 500,0;
- б) При гипо- и гиперкинетическом типах гемодинамики наиболее предпочтительна преинфузия гелофузина 500,0 либо внутривенное капельное введение эфедрина.

II вариант - при отсутствии возможности регистрации вариабельности гемодинамики:

1. Определяется тип гемодинамики путем измерения показателей центральной и периферической гемодинамики.

2. В зависимости от типа гемодинамики назначается соответствующая предоперационная подготовка:

- при зукинетическом типе гемодинамики целесообразно применять преинфузию гелофузином 500,0;

- при гипер- или гипокинетическом типе гемодинамики рекомендована преинфузия гелофузином 500,0 или в/венная капельная инфузия эфедрином.

Список опубликованных по теме работ.

1. Опыт применения спинномозговой анестезии при кесаревом сечении// Сборник Всероссийской научно-практической конференции "Актуальные проблемы спинально-эпидуральной анестезии", Екатеринбург, 1997, С. 18-20 (соавт. Вайнштейн Б.Д., Аксенова С.Н.)

2. Исследование изменений основных параметров центральной и региональной гемодинамики при операции кесарева сечения в условиях субдуральной анестезии// Сборник научных трудов. Перинатальная анестезиология, интенсивная терапия матери, плода и новорожденного. Екатеринбург, 1999, с. 59-66 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

3. Использование различных методов преднагрузки на этапах подготовки и проведения спинальной анестезии при оперативном родоразрешении// Региональная анестезия – возвращение в будущее. Сборник материалов научно-практической конференции по актуальным проблемам регионарной анестезии, Москва, 2001, С. 61-62 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

4. Реактивация герпетической инфекции как вариант осложнения спинальной анестезии на операции кесарево сечение// Региональная анестезия – возвращение в будущее. Сборник материалов научно-практической конференции по актуальным проблемам регионарной анестезии, Москва, 2001, С. 66-67 (соавт. Брикман Н.А., Вайнштейн Б.Д.)

5. Опыт применения спинномозговой анестезии при кесаревом сечении// Вестник интенсивной терапии, 2001, №1, с. 56-59 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

6. Определение методом биоимпедансометрии эффективности различных вариантов подготовки к проведению спинальной анестезии для оперативного родоразрешения// Всероссийская научная конференция «Новые технологии в медицине», г. Саратов, 2001 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

7. Влияние различных методов преднагрузки на этапах подготовки и проведения спинальной анестезии при оперативном родоразрешении на гемодинамику матери и плода// Сборник II съезда акушеров, Пермь, 2001 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

8. Выбор предоперационной подготовки при проведении спинальной анестезии на операции кесарево сечение методом импедансометрии у рожениц с различным типом гемодинамики// Материалы Всероссийской на-

учно-практической конференции с международным участием "Роль новых перинатальных технологий в снижении репродуктивных потерь", Екатеринбург, 2001, с. 169-173 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

9. Применение биоимпедансной технологии и спектрального анализа variability параметров гемодинамики для оптимизации подготовки и проведения спинальной анестезии при оперативном родоразрешении у женщин с различными типами гемодинамики// Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и II Всероссийского симпозиума «Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы», Челябинск, 2002, С. 326-335 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

10. МКГ при выборе оптимальной подготовки при абдоминальном родоразрешении в условиях спинальной анестезии// Материалы VIII Всероссийского съезда анестезиологов и реаниматологов, Омск, 2002, С. 42 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

11. Использование variability параметров медленных колебаний гемодинамики для подготовки и проведения спинальной анестезии при абдоминальном родоразрешении// Харьков, 2003 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

12. Оптимизация подготовки и проведения спинальной анестезии при абдоминальном родоразрешении с применением спектрального анализа variability параметров гемодинамики// Материалы Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции «Критические состояния в акушерстве и неонатологии», Петрозаводск, 2003, С. 272-278 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

13. Возможность прогноза гипотонии при абдоминальном родоразрешении в условиях спинальной анестезии// Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и III Всероссийского симпозиума «Колебательные процессы гемодинамики. Пуль-

сация и флюктуация сердечно-сосудистой системы», Челябинск, 2004, С. 218-223 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

14. Прогнозирование гипотонии при абдоминальном родоразрешении в условиях спинальной анестезии// Вестник интенсивной терапии, 2004, №4, С.71-72 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

15. Herpes simplex labialis – вариант осложнения региональных методов обезболивания в акушерстве// Вестник интенсивной терапии, 2004, №4, С.73 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

16. Алгоритм прогноза нарушений гемодинамики при абдоминальном родоразрешении в условиях спинальной анестезии// Материалы II Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции «Критические состояния в акушерстве и неонатологии», Петрозаводск, 2004, С. 214-217 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)

17. Реактивация герпетической инфекции (Herpes simplex labialis) как вариант осложнения регионарного обезболивания операции кесарево сечения// Материалы II Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции «Критические состояния в акушерстве и неонатологии», Петрозаводск, 2004, С. 227-229 (соавт. Вайнштейн Б.Д.)