

При углублении дыхания у здоровых людей нижняя граница диапазона синхронизации уменьшалась на 7,0%. Это приводило к увеличению диапазона синхронизации на 68,3%. При этом индекс регуляторно-адаптивного статуса увеличивался на 66,4%. Это приводило к более точной оценке регуляторно-адаптивных возможностей. Они определялись не как «удовлетворительные», а как «хорошие».

Установлено, что чем больше диапазон сердечно-дыхательной синхронизации и меньше длительность ее развития, тем выше регуляторно-адаптивные возможности организма [2].

Данная проба позволяет интегративно оценить функциональное состояние нервной системы и организма в целом, поскольку включает в себя восприятие светового (звукового) сигнала, его переработку, формирование произвольной реакции воспроизведения дыхания с частотой сигнала, а также сложный комплекс межцентрального взаимодействия дыхательного и сердечного центров [5].

В то же время получен факт, что сердечно-дыхательная синхронизация возникает при определенной глубине дыхания: при поверхностном дыхании (дыхательный объем меньше $0,27 \pm 0,04$ л) в такт сигналу синхронизации нет, а при дыхательном объеме пороговой величины с той же частотой есть.

Увеличение диапазона сердечно-дыхательного синхронизма при углублении дыхания имело место как у мужчин, так и у женщин. У последних как в фолликулиновую, так и в лютеиновую фазу менструального цикла.

Объяснить этот факт с позиций вышеприведенной схемы механизма синхронизации

нельзя. Данный факт позволяет предположить наличие в механизме синхронизации звена обратной связи: большее растяжение при более глубоком вдохе механорецепторов легких – генерация потенциалов – распространение потенциалов по блуждающим нервам в дыхательный центр – усиление взаимодействия дыхательного и сердечно-сосудистого центров, и далее сигнал по блуждающим нервам достигает синоатриального узла – и возникает сердечно-дыхательный синхронизм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Покровский В. М. Сердечно-дыхательный синхронизм у человека / В. М. Покровский, В. Г. Абушкевич, И. И. Борисова, Е. Г. Потягайло, А. Г. Похотько, С. М. Хакон, Е. В. Харитоновна // Физиология человека. – 2002. – Т. 28. № 6. – С. 116–119.
2. Покровский В. М. Сердечно-дыхательный синхронизм: выявление у человека, зависимость от свойств нервной системы и функциональных состояний организма / В. М. Покровский, В. Г. Абушкевич, Е. Г. Потягайло, А. Г. Похотько // Успехи физиологич. наук. – 2003. – Т. 34. № 3. – С. 68–77.
3. Покровский В. М. Проба сердечно-дыхательного синхронизма – метод оценки регуляторно-адаптивного статуса в клинике / В. М. Покровский, В. Г. Абушкевич // Кубан. науч. мед. вестн. – 2005. – № 7–8 (80–81). – С. 98–103.
4. Покровский В. М., Пономарев В. В., Артюшков В. В., Фомина Е. В., Гриценко С. Ф., Полищук С. В. Система для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека. Патент № 86860 от 20 сентября 2009 года.
5. Покровский В. М. Сердечно-дыхательный синхронизм в оценке регуляторно-адаптивного статуса организма. – Краснодар, 2010. – 243 с.

Поступила 15.08.2014

В. П. МУЗЫЧЕНКО¹, Р. В. ШАДРИН^{1,2}

ОСОБЕННОСТИ ГЕМОСТАЗА У БЕРЕМЕННЫХ С ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ В УСЛОВИЯХ ОБЩЕЙ И ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ

¹ОАР № 1 перинатального центра ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» министерства здравоохранения Краснодарского края, Россия, 350012, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 6/2; тел. +7 (861) 222-33-94;

²кафедра анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4; тел. +7 (861) 222-98-63. E-mail: kelt310@mail.ru

Целью настоящего исследования является изучение особенностей нарушений в системе гемостаза у беременных пациенток с преэклампсией, подвергающихся оперативному родоразрешению под общей и регионарной анестезией. Нами установлено, что наиболее часто встречающимся нарушением гемостаза у данной категории пациенток является гемодилюционная коагулопатия; у пациенток с тяжелой степенью преэклампсии частота развития хронического ДВС-синдрома достоверно выше, чем в других группах, что необходимо учитывать при оценке

динамики состояния пациенток и при выборе анестезиологического пособия. Показано, что длительность и характер разрешения коагулопатий, связанных с преэклампсией, зависит от используемого метода анестезиологического пособия. Применение длительной эпидуральной анестезии позволяет в более сжатые сроки и с меньшей потребностью в использовании препаратов крови купировать имеющиеся нарушения гемостаза.

Ключевые слова: преэклампсия, кесарево сечение, общая анестезия, эпидуральная анестезия, система гемостаза.

V. P. MUZYCHENKO¹, R. V. SHADRIN^{1,2}

HEMOSTASIS FEATURES IN PREGNANT WOMEN WITH PREECLAMPSIA FOR CESAREAN SECTION UNDER GENERAL AND EPIDURAL ANESTHESIA

¹*ICU № 1 perinatal center of state budgetary institution of healthcare «Kuban state clinical hospital № 2»
Kuban state healthcare ministry,*

Russia, 350012, Krasnodar, street Kr. partizan, 6/2; tel. +7 (861) 222-33-94;

²*department of anesthesiology, critical care medicine and transfusiology of state budgetary educational
institution of higher professional education «Kuban state medical university»*

Russian health care ministry,

Russia, 350063, Krasnodar, street Sedina, 4; tel. +7 (861) 222-98-63. E-mail: kelt310@mail.ru

The aim of our study is to explore the hemostatic system features in pregnant women with preeclampsia undergoing operative delivery under general and regional anesthesia. We have found that the most common disorders of hemostasis in this category of patients is hemodilution coagulopathy; in patients with severe preeclampsia degree of incidence of chronic DIC was significantly higher than in the other groups that should be considered when assessing the dynamics of patients condition and choice of anesthetic. Shown that the duration and nature of the cure of coagulopathy associated with preeclampsia, depends on the anesthetic method. The use of long-term epidural anesthesia allows you to more quickly and with less need to use drugs to stop blood available hemostatic disorders.

Key words: preeclampsia, cesarean section, common anaesthesia, epidural anaesthesia, haemostasis system.

Введение

Нормально протекающая беременность всегда сопровождается характерными изменениями коагуляционной, тромбоцитарной и фибринолитической подсистем гемостаза [7, 15, 16, 19, 29]. К таковым относятся повышение уровня факторов свертывания крови, увеличение адгезии тромбоцитов и снижение фибринолитической активности. Протромбиновое время (ПТВ) и активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) укорачиваются на 20%, количество тромбоцитов снижается в среднем на 10%, в том числе за счёт усиления их деструкции. Гемодилюция, возникающая во время беременности, компенсирует это протромбическое состояние. Все эти физиологические явления направлены на минимизацию потери крови во время родов, но в то же время они существенно увеличивают риск тромбозов во время беременности и в раннем послеродовом периоде. Частота тромбозов при беременности колеблется в пределах 2–5 случаев на 1000 родов [7, 8, 22].

Преэклампсия (ПЭ) – осложнение беременности, в основе которого лежит хроническая фетоплацентарная гипоксия, связанная с нарушением плацентации в первом триместре беременности.

Преэклампсия манифестирует на сроках беременности более 20 недель, чаще всего в виде классической триады симптомов: артериальной гипертензии, протеинурии и отёков [1, 2, 4, 24]. При преэклампсии повреждение эндотелия гуморальными факторами и иммунными комплексами приводит к обнажению субэндотелиального слоя, а также к увеличению «жёсткости» мембраны эритроцитов. К обнажившейся базальной мембране эндотелия адгезируются фактор Виллебранда, плазменный фибронектин и тромбоциты, нагруженные иммунными комплексами. Увеличение жёсткости эритроцитов приводит к нарушению кровотока в наиболее мелких и тонких капиллярах микроциркуляторного русла. Одновременно с этим происходит активация фибринолиза, что ограничивает процесс тромбообразования и растворения тромбов. В результате генерализованного спазма артериол и микротромбоза происходят блокада микроциркуляторного русла и нарушение трансапикалярного обмена, развивается тканевая гипоксия. Эти процессы приводят к формированию полиорганной недостаточности [1, 24].

Спектр расстройств гемостаза, напрямую или косвенно связанных с преэклампсией, доста-

точно широк: ДВС-синдром, гестационная тромбоцитопения, HELLP-синдром, аутоиммунная тромбоцитопеническая пурпура, тромбоцитическая пурпура (ТТП), гемолико-уремический синдром (ГУС) [19, 23]. Успех корректирующей терапии может быть гарантирован только в случае точной и своевременной этиологической диагностики нарушений гемостаза, а также адекватного динамического контроля проводимой терапии.

Тяжелая ПЭ при отсутствии эффекта от терапии в течение 2–4 часов является показанием к кесареву сечению [1, 4, 6, 14]. При тяжелых формах ПЭ возможно применение как общей, так и регионарной анестезии при оперативном родоразрешении [13]. Наиболее предпочтительным методом обезболивания при проведении кесарева сечения у беременных с ПЭ является длительная эпидуральная анестезия (ДЭА). Ее положительными сторонами являются: высокая эффективность обезболивания во время операции и в послеродовом периоде, сохранение сознания, наличие симпатической блокады, улучшающей кровоснабжение матки и почек; профилактика развития неконтролируемой артериальной гипертензии, которая может возникнуть при прямой ларингоскопии, интубации и экстубации; снижение риска аспирации желудочного содержимого [3, 27, 30].

Общая анестезия (ОА) показана в экстренных ситуациях, при которых родоразрешение необходимо провести через считанные минуты после постановки диагноза (таких как кровотечение при предлежании или преждевременной отслойке плаценты, острая внутриутробная гипоксия плода, выпадение петель пуповины, угрожающий разрыв матки), при тяжёлых коагулопатиях, гиповолемии, а также при категорическом отказе пациентки от регионарных методик анестезии [17]. Преимуществами ОА являются быстрая индукция, надежное обеспечение проходимости дыхательных путей и вентиляции, менее выраженная артериальная гипотония.

В ранее проведенных исследованиях [7, 19] дифференциальная диагностика нарушений гемостаза позволила выявить определённую структуру коагулопатий с достаточно большой долей нарушений гемостаза в виде гемодилуционных коагулопатий.

Цель исследования – сравнить динамику изменений в системе гемостаза у беременных с умеренной и тяжёлой преэклампсией при родоразрешении в условиях регионарной и общей анестезии.

Материалы и методы исследования

Материалом исследования послужили истории родов 285 пациенток с ПЭ и лабораторно выявленными коагулопатиями, находившихся на ле-

чении в ОАП № 1 перинатального центра краевой клинической больницы № 2 г. Краснодара за 2009–2013 годы. Возраст пациенток составил 16–43 года, срок гестации – 24–41 неделя. Все пациентки были разделены на 4 группы:

группа А (n=117) – пациентки с умеренной ПЭ, кесарево сечение проведено под ДЭА;

группа Б (n=26) – пациентки с умеренной ПЭ, кесарево сечение проведено под ОА;

группа В (n=122) – пациентки с тяжёлой ПЭ, кесарево сечение проведено под ДЭА;

группа Г (n=20) – пациентки с тяжёлой ПЭ, кесарево сечение проведено под ОА.

Степень тяжести ПЭ оценивали при поступлении с помощью балльной шкалы Goeck в модификации Г. М. Савельевой [1].

Длительная эпидуральная анестезия выполнялась по стандартизированной в перинатальном центре методике: пункция эпидурального пространства на уровне Th12–L1 либо L1–L2, катетер диаметром 20G («B Braun», Германия) проводили в краниальном направлении на 4–5 см. В качестве основной дозы анестетика использовался 0,75%-ный ропивакаин в объёме 15–20 мл.

Показаниями к проведению общей анестезии у пациенток группы Б стали в 23% случаев преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, в 31% – прогрессирующая внутриутробная гипоксия плода, в 7,6% – острая внутриутробная гипоксия плода, в 16,3% случаев – абсолютные противопоказания к регионарной анестезии, в 22,1% случаев – тяжёлая сопутствующая экстрагенитальная патология. У пациенток группы Г показаниями для проведения общей анестезии стали в 23,7% случаев – острая внутриутробная гипоксия плода, в 35,4% – прогрессирующая внутриутробная гипоксия плода, в 21,3% случаев – абсолютные противопоказания к регионарной анестезии, в 19,6% случаев – тяжёлая сопутствующая экстрагенитальная патология.

Для оценки динамики состояния пациенток, включённых в настоящее исследование, анализировались следующие гемостазиологические и биохимические показатели: активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время (ПТВ), концентрация фибриногена в плазме крови, уровень растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК), концентрация альбумина, количество тромбоцитов (Тр), эритроцитов (Эр), содержание гемоглобина (Hb). Для интегральной оценки функционирования системы гемостаза при тяжёлой патологии свёртывания некоторым пациенткам проводилась тромбозластография (ТЭГ) [31].

Инфузионно-трансфузионная терапия проводилась растворами коллоидов и сбалансированных кристаллоидов, компонентами и препаратами крови (фильтрованная эритроцитарная взвесь, 20%

раствор альбумина) под контролем АД и ЦВД, почасового и суточного диуреза, гематокрита, уровней общего белка и альбумина, а также показателей гемостаза. При коррекции гиповолемии и нарушений микроциркуляции предпочтение отдавалось препаратам гидроксизилкрахмала с формулой 130/0,4. Показанием для трансфузии донорских эритроцитодержащих сред во всех случаях являлась периферическая, в том числе исходная анемия (уровень гемоглобина менее 80 г/л) [21]. Показанием для назначения раствора альбумина являлась гипоальбуминемия ниже 27 г/л [5, 21].

Определение водного баланса проводилось путем регистрации всей жидкости, введенной внутривенно и перорально, суточного диуреза, дренажного и назогастрального содержимого, перспирации [25].

Критериями исключения из данного исследования являлись патологическая кровопотеря (более 10 мл/кг) и тяжёлые коагулопатии (HELLP-синдром, гемолизико-уремический синдром, тромбоцитопеническая пурпура, острая стадия ДВС-синдрома).

На основании изученной литературы [7, 8, 10, 11, 12, 23, 29] нами был разработан алгоритм

дифференциальной диагностики гемодилуционной коагулопатии (ГК) и хронического ДВС-синдрома, который представлен в таблице 1.

Оценка состояния пациенток проводилась в пять этапов: I – до родоразрешения, II – через 2 часа после родоразрешения, III, IV, V – конец первых, вторых и третьих суток после родоразрешения соответственно.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью непараметрических критериев с использованием программного обеспечения «Primer of Biostatistic v.4.03» («McGraw Hill»).

Результаты исследования и их обсуждение

Первичный анализ полученных нами данных показал, что у 22,2% пациенток группы А, 38,5% пациенток группы Б, 26,2% пациенток группы В и 20% пациенток группы Г на первом этапе исследования нарушений системы гемостаза не было (табл. 2). Лабораторные нарушения гемостаза остальных пациенток характеризовались либо как хронический ДВС-синдром, либо как гемодилуционная коагулопатия (ГК).

Судя по полученным данным, основным нарушением системы гемостаза у пациенток всех

Таблица 1

Дифференциальная диагностика нарушений гемостаза

Показатель	Хронический ДВС-синдром	Гемодилуционная коагулопатия
Количество тромбоцитов	↓	N/↓
АЧТВ	↓/↑	N/↑
ПТВ	↓/↑	N/↑
РФМК	↑↑	N/↑
Гематокрит	N/↓	↓
Гемодилуция	–	+

Примечание: N – норма; ↑ – увеличение уровня показателя; ↓ – снижение уровня показателя, + – наличие признака, – – отсутствие признака.

Таблица 2

Частота встречаемости нарушений гемостаза при ПЭ средней и тяжелой степени на первом этапе исследования

Характер нарушений гемостаза	Группа А (n=117)	Группа Б (n=26)	Группа В (n=122)	Группа Г (n=20)
	Умеренная ПЭ, ДЭА	Умеренная ПЭ, ОА	Тяжёлая ПЭ, ДЭА	Тяжёлая ПЭ, ОА
Гемодилуционная коагулопатия (ГК)	81 (69,3%)	14 (53,8%)	82 (67,2%)	12 (60%)
Хронический ДВС-синдром	10 (8,5%)	2 (7,7%)	8 (6,6%)*	4 (20%)*
Без нарушений гемостаза	26 (22,2%)	10 (38,5%)	32 (26,2%)	4 (20%)

Примечание: * – $p < 0,05$ при сравнении групп В и Г на основании критерия χ^2 .

4 групп была гемодилюционная коагулопатия. У большинства женщин с диагностированной ГК удлинение АЧТВ/ПТВ и/или снижение уровня тромбоцитов было незначительным и не требовало специфической коррекции. Столь высокий процент встречаемости ГК связан с гиперволемией беременности, развивающейся вследствие задержки натрия и воды почками под действием эстрогенов и минералокортикоидов. При преэклампсии проявления физиологической гиперво-

лемии значительно усиливаются, что является одним из ключевых звеньев её патогенеза [26, 28].

Во всех группах на первом этапе анализа частота выявления ГК значимо не отличалась. Но у пациенток группы Г (тяжёлая ПЭ, ОА) частота встречаемости хронического ДВС-синдрома была достоверно выше, чем в группе В (тяжёлая

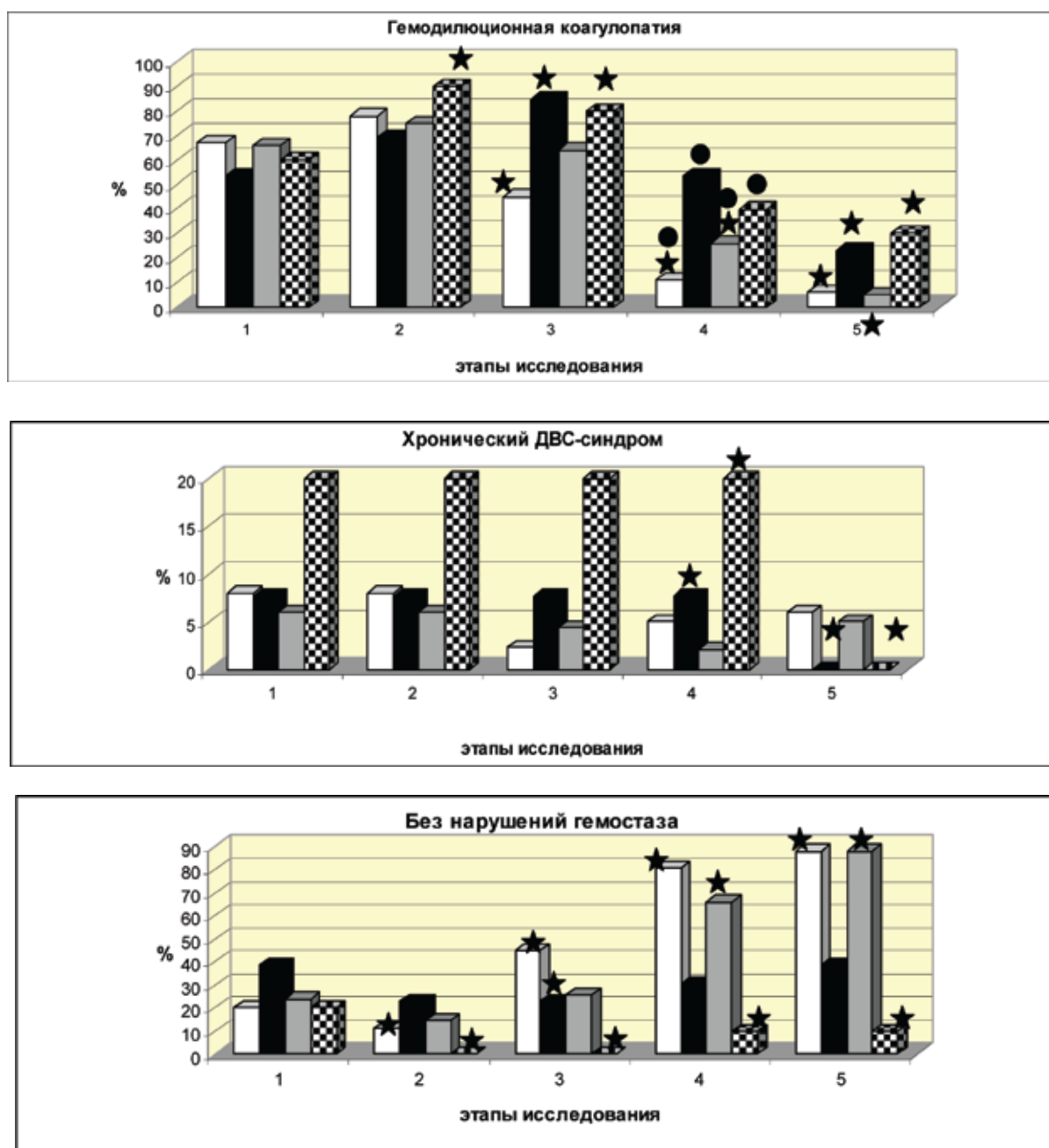


Рис. 1. Динамика состояния системы гемостаза на различных этапах исследования у оперативно родоразрешённых пациенток с преэклампсией

- Группа А (умеренная ПЭ, ДЭА).
- Группа Б (умеренная ПЭ, ОА).
- Группа В (тяжёлая ПЭ, ДЭА).
- Группа Г (тяжёлая ПЭ, ОА).

- ★ – $p < 0,05$ при сравнении с исходным уровнем показателя на основании критерия Данна.
- – $p < 0,05$ при межгрупповом сравнении на основании критерия Крускала-Уоллиса.

ПЭ, ДЭА). На рисунке 1 представлена динамика течения выявленных коагулопатий на фоне проводимого лечения преэклампсии.

После родоразрешения у пациенток групп А и В частота гемодилюционной коагулопатии и хронического ДВС-синдрома начинала достоверно снижаться (на 40–45%) к концу первых суток в группе А и к концу вторых суток – в группе В. К концу третьих суток наблюдения частота ГК в тех же группах снизилась до 7–8%, а хронического ДВС-синдрома – до 1,5%.

В группах Б и Г (ОА) после родоразрешения частота ГК достоверно возрастала в обеих группах за счет пациенток, исходно не имевших нарушений гемостаза, что может являться следствием интраоперационной гемодилюции. Частота ГК начинала снижаться к концу вторых послеродовых суток в обеих группах, к концу третьих суток она была купирована у большинства женщин. Достоверных отличий в динамике разрешения ГК между группами Б и Г не было выявлено. В то же время на 1-е, 2-е и 3-и сутки после родоразрешения частота ГК при общей анестезии была достоверно выше, чем при регионарной, независимо от тяжести преэклампсии.

В соответствии с динамикой разрешения ГК и хронического ДВС-синдрома изменялось и количество пациенток с нормальным гемостазом. Сразу после родоразрешения оно снижалось по сравнению с исходным уровнем, затем, начиная с 4-го этапа исследования, постепенно увеличивалось. К концу 3-х суток после кесарева сечения у половины женщин группы Б и у подавляющего большинства пациенток группы Г нарушения гемостаза по-прежнему сохранялись вопреки проводимой терапии.

Таким образом, во всех группах длительность разрешения нарушений гемостаза коррелировала со степенью тяжести преэклампсии, что еще раз подтверждает глубокую взаимосвязь нарушений гемостаза и патогенеза преэклампсии. Гемодилюционная коагулопатия наблюдалась чаще в группах с общей анестезией, что согласовывалось с более ранними исследованиями [18].

Одними из важнейших маркеров эффективности лечения преэклампсии являются динамика уровня альбумина сыворотки крови и показатели суточного водного баланса. Динамика данных параметров представлена на рисунках 2 и 3.

У женщин групп А и Б без нарушений системы гемостаза достоверного снижения уровня альбумина на этапах исследования не отмечалось. В группе В коррекция уровня альбумина к концу первых суток после КС требовалась у 13,3% пациенток. В группе Г с первых суток послеродового периода отмечалось устойчивое снижение уровня альбумина, которое сохранялось в течение 2 суток и требовало возмещения раствором альбумина в 50% случаев.

У пациенток группы А с гемодилюционной коагулопатией достоверного снижения уровня альбумина на этапах исследования не отмечалось. В группе В коррекция уровня альбумина потребовалась 25% женщин. В группах Б и Г максимальное снижение уровня альбумина сыворотки крови наблюдалось в раннем послеоперационном периоде (требовало заместительной терапии в 33,3% случаев).

При наличии хронического ДВС-синдрома уровень альбумина сыворотки крови был изначально низким, что требовало более частого применения трансфузии альбумина в послеродовом периоде (50% в группе Б и 36,6% в группе В); у родильниц группы Г, несмотря на коррекцию гипопроteinемии (в 100% случаев), уровень альбумина оставался низким к концу исследования, что требовало дополнительной коррекции и приводило в конечном счете к более длительному пребыванию в АРО.

Согласно литературным данным, при нормально протекающей беременности концентрация общего белка в плазме крови к третьему триместру уменьшается в среднем до 60 г/л, а альбумина – до 33 г/л [6, 24]. Также известно, что в первые сутки после родоразрешения отмечается значительное снижение коллоидно-осмотического давления плазмы, что связано с ликвидацией синдрома аортокавальной компрессии и выходом в кровоток жидкости, секвестрированной в сосудистом и внесосудистом пространстве нижних конечностей [24]. Полученные нами данные согласуются с литературными, указывая на то, что выраженность и длительность разрешения гипоальбуминемии зависят от степени тяжести преэклампсии. Кроме того, сочетание преэклампсии с расстройствами системы гемостаза усугубляет нарушения белкового обмена, увеличивая потребность в трансфузии препаратов крови.

Ключевым моментом коррекции преэклампсии в послеродовом периоде является нормализация объема циркулирующей крови путем обеспечения отрицательного водного баланса. На это направлены и адаптивные механизмы самой родильницы, так как после родов снижается содержание альдостерона и прогестерона в крови, что способствует выделению из организма натрия и воды. Согласно полученным данным, пациенткам с тяжелой преэклампсией требовалось достижение более выраженного отрицательного водного баланса по сравнению с умеренной ПЭ. «Цена вопроса» нормализации водного обмена и разрешения преэклампсии зависела также от наличия у родильниц нарушений гемостаза: у пациенток с коагулопатиями отмечалась более выраженная исходная гиперволемия, требовавшая более длительной коррекции по сравнению с женщинами без нарушений гемостаза (рис. 3).

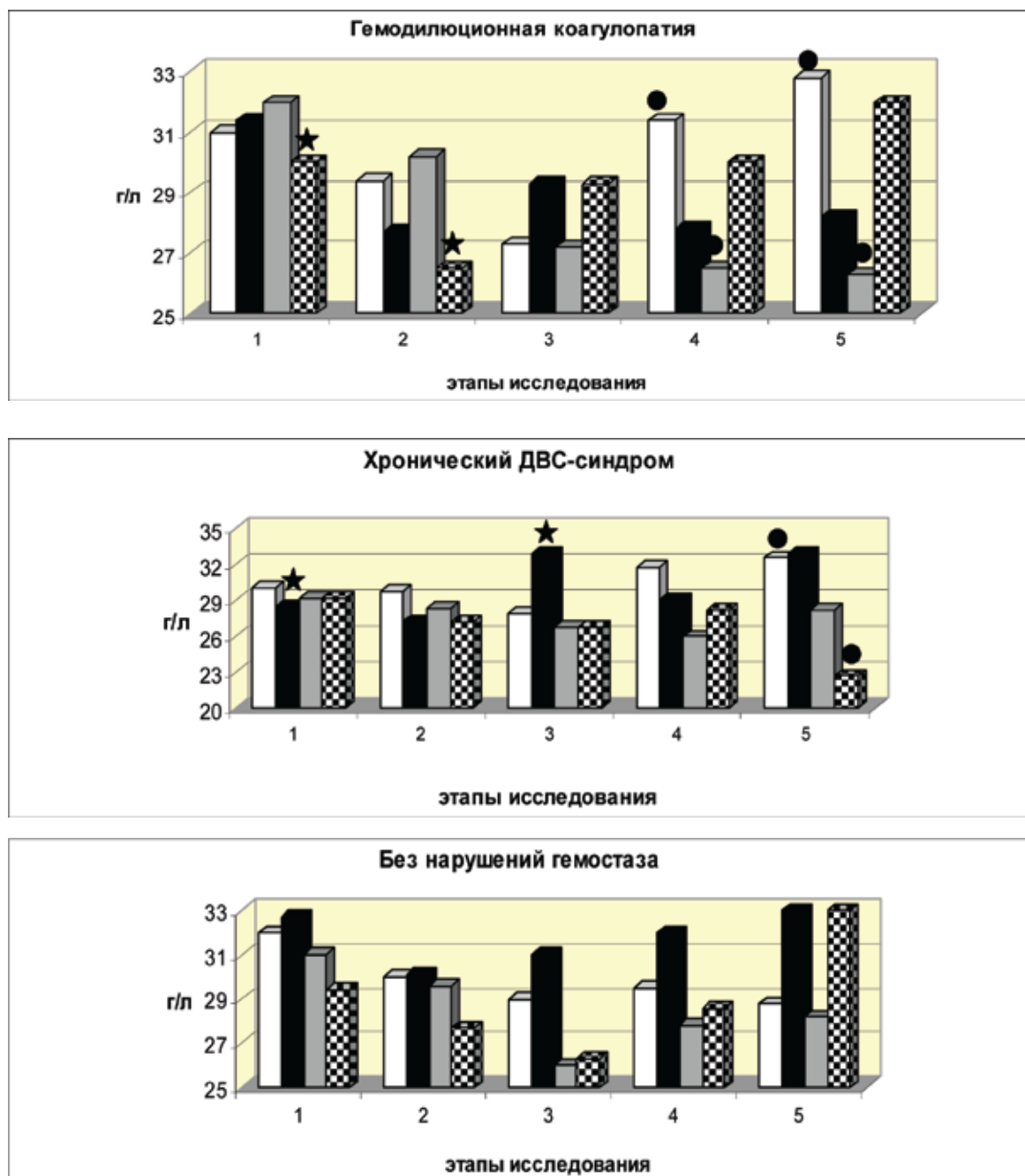


Рис. 2. Динамика уровня альбумина у пациенток с умеренной и тяжёлой ПЭ, родоразрешенных под регионарной и общей анестезией



Группа А (ПЭ средней степени, ДЭА).

Группа Б (ПЭ средней степени, ОА).

Группа В (ПЭ тяжелой степени, ДЭА).

Группа Г (ПЭ тяжелой степени, ОА).

★ – $p < 0,05$ при сравнении с исходным уровнем показателя на основании критерия Данна.

● – $p < 0,05$ при межгрупповом сравнении на основании критерия Крускала-Уоллиса.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. У пациенток с преэклампсией наиболее часто встречающимся нарушением системы гемостаза является гемодилюционная коагулопатия.

2. У пациенток с тяжёлой степенью преэклампсии частота развития хронического ДВС-синдро-

ма достоверно выше, что необходимо учитывать при оценке динамики состояния пациенток и при выборе анестезиологического пособия.

3. Длительность разрешения преэклампсии и ассоциированной с ней коагулопатии, как и «цена вопроса» купирования имеющихся нарушений, зависит от используемого метода

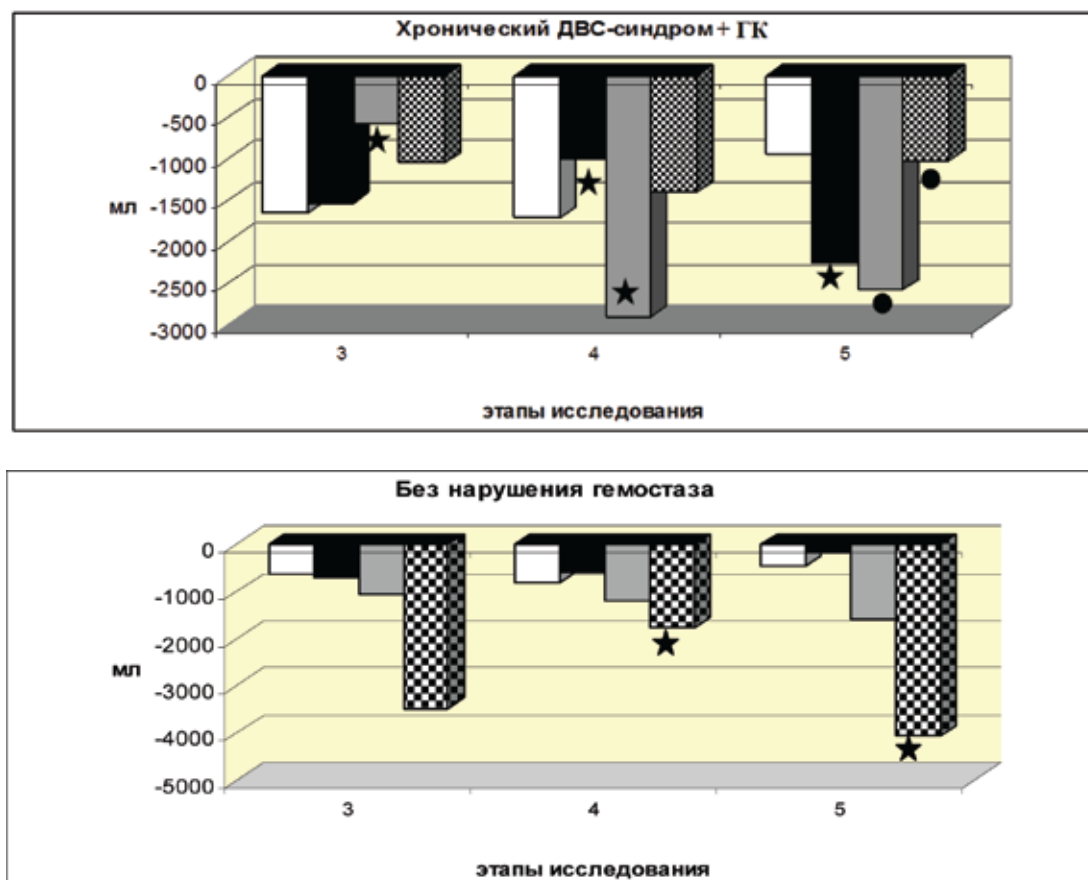


Рис. 3. Динамика суточного водного баланса у пациенток с ПЭ средней и тяжелой степени, родоразрешенных с помощью методики регионарной и общей анестезии

- Группа А (ПЭ средней степени, ДЭА).
 ■ Группа Б (ПЭ средней степени, ОА).
 ■ Группа В (ПЭ тяжелой степени, ДЭА).
 ■ Группа Г (ПЭ тяжелой степени, ОА).

★ – $p < 0,05$ при сравнении с исходным уровнем показателя на основании критерия Данна.

● – $p < 0,05$ при межгрупповом сравнении на основании критерия Крускала-Уоллиса.

анестезиологического пособия. Применение регионарной анестезии позволяет в более сжатые сроки и с меньшей потребностью в использовании препаратов крови купировать имеющиеся нарушения гомеостаза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айламазян Э. К., Мозговая Е. В. Гестоз: теория и практика. – Москва: «МЕДпресс»информ», 2008. – 272 с.
2. Айламазян Э. К., Кулаков В. И., Радзинский В. Е., Савельева Г. М. Акушерство: Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 1200 с.
3. Бабаев В. А. и соавт. Длительная эпидуральная анестезия в интенсивной терапии беременных с гестозом // Материалы I Евро-Азиатского конгресса. – Санкт-Петербург, 2004.
4. Венцовский Б. М., Запорожан В. В. и соавт. Гестозы: Руководство для врачей. – М.: Медицинской информационное агентство, 2005. – 312 с.
5. Воробьев А. И., Городецкий В. М., Шулуто Е. М. Острая массивная кровопотеря. – М.: «ГЕОТАР-МЕД», 2001. – 340 с.
6. Гельфанд Б. Р., Салтанов А. И. Интенсивная терапия: Национальное руководство, том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 – 784 с.
7. Заболотских И. Б., Пенжоян Г. А., Синьков С. В., Музыченко В. П., Капуценко И. Н. Анализ диагностики и коррекции коагулопатий у беременных и родильниц с гестозом // Анестезиология и реаниматология. – 2012. – № 6. – С. 28–33.
8. Заболотских И. Б., Синьков С. В. Основы гемостазиологии: Справочник. – Краснодар, 2002.
9. Заболотских И. Б., Синьков С. В., Аверьянова Л. Б. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свёртывания крови: диагностика и интенсивная терапия // Анестезиология и реаниматология. – 2007. – № 2. – С. 75–80.
10. Заболотских И. Б., Синьков С. В., Мануйлов А. М. Протокол диагностики и лечения синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания // Вестник интенсивной терапии. – 2004. – № 5. – С. 201–204.
11. Заболотских И. Б., Синьков С. В., Шапошников С. А. Выбор антикоагулянта в зависимости от стадии ДВС-синдрома // Анестезиология и реаниматология. – 2004. – № 3. – С. 29–32.

12. Заболотских И. Б., Синьков С. В., Шапошников С. А. Диагностика и коррекция расстройств системы гемостаза. – М.: Практическая медицина, 2008. – 331 с.
13. Киреев И. А., Музыченко В. П., Заболотских И. Б., Григорьев С. В. Организация анестезиологической помощи в акушерстве: нормативно-правовая документация Американского общества анестезиологов // Анестезиология и реаниматология. – 2010. – № 6. – С. 64–68.
14. Ланцев Е. А., Абрамченко В. В. Анестезия, интенсивная терапия и реанимация в акушерстве. – М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 623 с.
15. Макацария А. Д., Бицадзе О. В. Тромбофилии и противотромботическая терапия в акушерской практике. – М.: «Триада-Х», 2003. – 903 с.
16. Макацария А. Д., Бицадзе О. В., Акинъшина С. В. Тромбозы и тромбоземболии в акушерско-гинекологической клинике. – М.: Медицинское информационное агентство, 2007. – 1064 с.
17. Морган Дж. Эдвард, Мэвид С. Михаил. Клиническая анестезиология, том 3. – М.: БИНОМ, 2006. – 296 с.
18. Музыченко В. П., Прохорова И. Н., Синьков С. В., Магомедов М. А. Динамика состояния системы гемостаза у беременных с преэклампсией при родоразрешении в условиях общей анестезии // Вестник РУДН. Серия «Медицина». – 2013. – № 3. – С. 60–67.
19. Музыченко В. П., Тимохова С. Ю., Капущенко И. Н. и соавт. Структура нарушений гемостаза у беременных с гестозом // Куб. науч. мед. вестник. – 2011. – № 5 (128). – С. 99–102.
20. Музыченко В. П., Тимохова С. Ю., Прохорова И. Н., Синьков С. В., Заболотских И. Б. Динамика состояния системы гемостаза у беременных с преэклампсией при родоразрешении в условиях регионарной анестезии // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – № 1. – С. 128–133.
21. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 25 ноября 2002 г. № 363 «Об утверждении инструкции по применению компонентов крови».
22. Синьков С. В., Заболотских И. Б., Пенжоян Г. А., Музыченко В. П. Тромбофилии и принципы тромбопрофилактики в акушерстве // Анестезиология и реаниматология. – 2011. – № 2. – С. 66–70.
23. Синьков С. В., Заболотских И. Б., Шапошников С. А. Приобретенные коагулопатии: современные подходы к дифференциальной диагностике и интенсивной терапии с позиций доказательной медицины // Общая реаниматология. – 2007. – Т. III. № 5–6. – С. 192–198.
24. Шифман Е. М. Преэклампсия, эклампсия, HELLP-синдром. – Петрозаводск: «ИнтелТек», 2002. – 432 с.
25. Шифман Е. М., Тиканадзе А. Д., Вартаков В. Я. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве. – Петрозаводск: «ИнтелТек», 2001. – 304 с.
26. Шулуто Е. М., Васильев С. А., Буланов А. Ю. Гемодилуция и гемодилуционная коагулопатия // Терапевтический архив. – 2006. – № 7. – С. 90–94.
27. Alexander J. M., Lucas M. J., Ramin S. M. et al. The course of labor with and without epidural analgesia // Am. j. obstet. gynecol. – 1998. – V. 178 (3). – P. 516–520.
28. Bernstein I. M., Ziegler W., Badger G. J. Plasma volume expansion in early pregnancy // Obstet gynecol. – 2001. – V. 97. – P. 72–76.
29. Brenner B. Haemostatic changes in pregnancy // Thromb res. – 2004. – V. 114. – P. 409–414.
30. David H. Chestnut et al. Obstetric anesthesia: principles and practice. 4th ed. – 2009. – 1222 p.
31. Sinkov S. V., Zabolotskikh I. B., Shaposhnikov S. A. The role of instrumental diagnostic techniques in the assessment of the degree of hemostatic dysfunction // Journal of thrombosis and hemostasis. – 2009. – Vol. 7. Suppl. 2. – P. 251.

Поступила 05.09.2014

А. В. ПОПОВА¹, М. Л. ЛИМ²,
Е. А. ГУБАРЕВА¹, А. Х. КАДЕ¹

ФИБРОБЛАСТЫ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА: ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ IN VITRO ПОСЛЕ ГАММА ОБЛУЧЕНИЯ

¹Кафедра общей и клинической патофизиологии; Международный научно-исследовательский клиничко-образовательный центр регенеративной медицины ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4;

²Передовой центр трансляционной регенеративной медицины Каролинского института, Швеция, SE-14186, г. Стокгольм, Huddinge KFC/Novum, Halsovagen 7, hiss A, plan 6, exp. 615; тел. + 7 960 4775747. E-mail: popova.alina.88@gmail.com

Несмотря на широкий спектр фундаментальных исследований в области радиотерапии, в настоящее время остается открытым вопрос оптимизации терапевтических доз гамма-облучения. Исследование фибробластов кожи человека в модели in vitro направлено на поиск дозы радиации, которая, сохраняя лечебный эффект, в минимальной степени наносила вред здоровым клеткам. Кроме того, в работе определен промежуток времени, необходимый для выявления процессов клеточного повреждения и восстановления клетки после радиационного