

ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ГЕМОДИНАМИКИ БЕРЕМЕННЫХ С ГЕСТОЗОМ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ РОДОРАЗРЕШЕНИИ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНАРНОЙ АНЕСТЕЗИИ

МАМАСЬ А.Н.

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;
кафедра анестезиологии и реаниматологии с курсом ФПКС и ПК

Резюме. Вероятность развития потенциально летальных осложнений, связанных с общей анестезией у рожениц с тяжелой формой гестоза гораздо выше, чем у здоровых беременных. Обеспечение периоперационной безопасности матери и плода требует применения такого метода обезболивания, который может обеспечить стабильность основных параметров гомеостаза, однако сочетание лабильной артериальной гипертензии, выраженной гиповолемии и микроциркуляторных нарушений приводит к тому, что риск проведения регионарной анестезии в этой ситуации также достаточно высок. Снижение риска оперативного родоразрешения в условиях регионарной анестезии связано с коррекцией волемических, гемодинамических и микроциркуляторных нарушений, которые могут быть компенсированы с помощью предлагаемого способа предоперационной подготовки.

Ключевые слова: регионарная анестезия, предоперационная подготовка, гестоз, безопасность.

Abstract. The probability of potentially lethal complications development connected with general anesthesia in parturient women with preeclampsia is much higher, than that in healthy pregnant women. Maintenance of mother and baby safety requires application of such method of anesthesia, which can ensure stability of the basic parameters of homeostasis, however, combination of arterial hypertension, expressed hypovolemia and microcirculatory failure also results in a rather high risk of realization of regional anesthesia in this situation. Reduction of risk of operative delivery under regional anesthesia is connected with correction of volumic, hemodynamic and microcirculatory disorders, that can be compensated with the help of the described method of preoperative preparation.

Несмотря на то, что консервативное родоразрешение является более щадящим для матери и плода, ряд ретроспективных исследований показал, что расширение показаний к оперативному родоразрешению рожениц с тяжелыми формами гестоза может помочь в снижении материнской смертности [12,13]. В настоящее время его удельный вес при гестозе средней степени тяжести составляет от 52 до 63%, для тяжелых форм эта цифра варьирует от 72 до 90% [4,5,17,25]. В значительной степени благоприятный исход зависит от качества анестезиологического обеспечения [6,9]. Вместе с тем, осложнения анестезии стоят на 4-5 месте в ряду основных причин материнской смертности [8],

причем смертность от общей анестезии в 17 раз превышает летальность, связанную с ее регионарными видами [18]. Вероятность развития потенциально летальных осложнений, связанных с ларингоскопией и интубацией трахеи, а также с гипертензивной реакцией на эти манипуляции у рожениц с тяжелой формой гестоза, гораздо выше, чем у здоровых беременных. Эти соображения привели к внедрению регионарных методов анестезии при обеспечении оперативного родоразрешения этой категории рожениц. Исследования, оценивающие эффективность различных методов анестезии у больных эклампсией, находящихся в сознании, показали, что регионарная анестезия (РА) вполне приемлема для обезболивания кесарева сечения, по крайней мере, у части этих больных

Адрес для корреспонденции: 2210023, г. Витебск,
пр. Людникова, д. 17, кв. 43. д.тел. 62-84-11, Мамась А.Н.

[24]. Главной опасностью, связанной с анестезией в этих условиях, является развитие артериальной гипотонии со всеми вытекающими последствиями. Известно, что эпидуральная анестезия, выполненная в условиях некомпенсированной гиповолемии, может привести к снижению ударного объема (УО) и минутного объема кровообращения (МОК), повышению общего периферического сопротивления (ОПСС) на 15-25% [11]. При тяжелых формах гестоза фактором риска развития гемодинамической нестабильности может стать не только гиповолемия, но и применение антигипертензивных препаратов или их комбинаций в предоперационном периоде [16]. Поэтому стандарт проведения РА при кесаревом сечении предусматривает проведение достаточно объемной регидратации, в связи с чем часть отечественных анестезиологов, работающих в акушерстве, с определенным скепсисом относятся к возможности использования этой методики у рожениц с тяжелыми формами гестоза. Но и у сторонников ее применения состав, объем, темп и последовательность введения используемых инфузионных сред остаются предметом непрерывных дискуссий.

На наш взгляд, болюсная преинфузия с целью профилактики нарушений органного кровотока непосредственно перед операцией действительно достаточно рискованна, следовательно, более перспективным представляется разработка способа предоперационной подготовки, способного обеспечить коррекцию периперационных волевических, микроциркуляторных и гемодинамических нарушений. Этот способ может быть основан на определенной программе инфузионной терапии, проводящейся на фоне инотропной поддержки миокарда с возможностью активного контроля баланса между объемом сосудистого русла и объемом циркулирующей крови.

Положительное инотропное, антагонистическое действие дофамина по отношению к вазопрессину, способность блокировать синтез альдостерона, а также его взаимосвязь с эффектами других гормональных систем (местной почечной ренин-ангиотензиновой, простагландиновой и предсердным натрийуретическим пептидом) создают патогенетически обоснованные предпосылки для использования этого препарата у этой категории больных.

Целью данной работы являлось изучение влияния предлагаемого способа предоперационной подготовки, основанного на сочетанном применении определенной программы инфузионной терапии и дофамина на центральную и периферическую гемодинамику беременных с гестозом родоразрешенных в условиях регионарной анестезии.

Методы

В исследование включены 49 беременных с гестозом средней и тяжелой степени тяжести (свыше 8 баллов по шкале Г.М.Савельевой, Goek) со сроком гестации 32-38 недель. Все беременные находились в ОРИТ с целью подготовки к оперативному родоразрешению. В зависимости от тактики проводимой предоперационной подготовки пациентки были разделены на основную и контрольную группы.

Основную группу составили 28 беременных, которым проводилась подготовка по предлагаемому нами способу. Его отличительной особенностью является сочетание определенной программы инфузионной терапии с параллельным титрованием дофамина, что обеспечивает рост МОК не только за счет оптимизации преднагрузки, но и за счет инотропной поддержки миокарда и активной регуляции баланса между объемом циркулирующей крови и объемом сосудистого русла (Приоритетная справка: № а 20020979 от 14. 02. 2003 г.).

Базовым компонентом предоперационной подготовки рожениц основной группы являлась трехэтапная программа инфузионной терапии, которую начинали с введения концентрированного 10 или 20% раствора глюкозы с калием и инсулином, объемная скорость введения которого составляет 2,0-4,0 мл/кг час до достижения уровня ЦВД 60-80 мм водного столба. Концентрированные растворы глюкозы использовались не только из-за их высокой осмотичности, но и с целью возмещения энергодефицита у роженицы и плода. После инфузии 500-600 мл глюкозы, вводимых в течение 2-3 часов, достигался уровень ЦВД от 40 до 60 мм водного столба, после чего переходили к следующему этапу, задачей которого являлась ликвидация артериолоспазма и улучшение органного кровотока. Для поддержания ОЦК инфузию продолжали раствором Рингера и параллельно начинали титровать дофамин. Подбор

дозировки проводился индивидуально, титрование начиналось с $1,5 \text{ мкг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ и увеличивалось на $0,5 \text{ мкг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ каждые 30-40 минут, основными ориентирами служили стабилизация параметров гемодинамики и достижение почасового диуреза 60-80 мл/час. Поскольку роженицы, страдающие гестозом, отличаются повышенной чувствительностью к катехоламинам, превышать дозировку в $3,0 \text{ мкг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ не потребовалось ни в одном случае. На третьем этапе с помощью онкотически активных препаратов осуществлялось перераспределение водных сред организма с целью уменьшения интерстициальной гипергидратации. В этой ситуации мы отдавали предпочтение альбумину, инфузию которого проводили из расчёта 4-6 мл/кг массы тела со скоростью 1,0-1,5 мл/кг час. Избыток жидкости выводился из организма не только за счет стимуляции диуреза продолжающимся титрованием дофамина, но и за счет улучшения системной гемодинамики.

Поскольку объемная инфузионная терапия при гестозе требует тщательного контроля венозного возврата и насосной функции миокарда, для мониторингования этих параметров всем больным проводилась катетеризация подключичной вены и регулярное измерение уровня ЦВД, а также в обязательном порядке проводилась оценка почасового диуреза. Продолжительность предоперационной подготовки, проводимой по данному способу, зависела от исходного состояния больной и составляла от 6-8 до 16-18 часов, что определялось возможной скоростью проведения инфузионной терапии.

Контрольную группу составила 21 роженица. Им проводилась стандартная терапия, включающая инфузионную терапию, гипотензивные и седативные препараты, симптоматическую терапию.

У всех рожениц в качестве основного компонента анестезиологического пособия использовалась регионарная анестезия. Вазопрессоры в премедикацию не включались, их введение во время операции не проводилось. После окончания пренатального периода кесарева сечения седативный эффект или выключение сознания по желанию пациентки достигалось внутривенным введением седуксена и калипсола.

Всем обследованным выполнены стан-

дартные биохимические, электролитные и гемокоагуляционные показатели крови. Методом тетраполярной реографии и расчетного метода Старра в модификации А.П.Зильбера исследованы основные параметры центральной и периферической гемодинамики.

Эффективность предлагаемого способа предоперационной подготовки оценивали по двум интегральным параметрам: сердечному индексу (СИ) для центральной и среднему динамическому давлению (СДД) для периферической гемодинамики. Кроме того, контролировались частота сердечных сокращений (ЧСС) и почасовой диурез. Исследования проведены в несколько этапов: при поступлении в ОРИТ, перед оперативным родоразрешением и в раннем послеоперационном периоде.

Статистическую обработку результатов исследований проводили методом вариационной статистики с использованием пакета программ «Statistica-6». Для каждого параметра в группах определялась средняя величина (М), стандартное отклонение (σ). Результаты считались достоверными, если вероятность случайного их происхождения по t-критерию Стьюдента была меньше 5% ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение

При поступлении в ОРИТ у всех рожениц наблюдалось значительное увеличение СДД. Выявленное снижение СИ сопровождалось уменьшением УО в сочетании с ростом ЧСС. Статистически достоверного различия в мониторируемых параметрах у пациенток обеих групп обнаружено не было ($P > 0,05$).

При определении тактики предоперационной подготовки мы ориентировались не на тип гемодинамики, а на функциональные данные, точнее, на их динамику, поскольку мы согласны с мнением, что возможные реакции гемодинамики в периоперационном периоде в большей степени зависят от резерва адаптационных возможностей беременной [1].

Применение дофамина у рожениц, страдающих гестозом, еще недостаточно широко изучено, хотя первая работа на эту тему была опубликована в 1985 году [19], где были проанализированы результаты лечения послеоперационной олигоурии малыми (так называемыми почечными) дозами дофамина у беремен-

ных, страдающих гестозом. Кроме увеличения диуреза, авторы отметили значительное повышение МОК. В отличие от этих и других [23] авторов, наше внимание привлекло не общеизвестное свойство дофамина стимулировать в малых дозах диурез, а его влияние на гемодинамические параметры больных. Позднее рядом исследований было установлено, что у рожениц, страдающих гестозом, инотропный эффект достигается более низкими дозами дофамина ($1,5-3,0 \text{ мкг кг}^{-1} \text{ мин}^{-1}$) [7,19], что обусловлено изменениями концентраций адреналина, норадреналина в плазме крови [20,22] и условий функционирования ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) [14,21].

Проведение предоперационной подготовки привело к достоверному улучшению показателей центральной и периферической гемодинамики в обеих группах, однако степень изменения была различной.

Ударный объем в основной группе увеличился с $57,4 \pm 3,2$ до $76,1 \pm 3,7$ ($P < 0,05$), а в контрольной с $57,6 \pm 3,0$ ($P < 0,05$) до $62,2 \pm 2,2$ ($P < 0,05$). Более значительный рост УО в основной группе мы склонны рассматривать как результат сочетания оптимизации преднагрузки с инотропной поддержкой миокарда. Частота сердечных сокращений в основной группе снизилась с $98,1 \pm 6,4$ ($P < 0,05$) до $83,1 \pm 4,7$ ($P < 0,05$), а в контрольной группе с $98,9 \pm 6,2$ до $93,1 \pm 4,0$ ($P < 0,05$), что в сочетании с динамикой изменения диуреза (см. ниже) может служить косвенным подтверждением более эффективного восстановления микроциркуляции в основной группе. В результате СИ увеличился в обеих группах, однако в основной группе с $3,09 \pm 0,09$ до $3,46 \pm 0,17$ ($P < 0,05$), то есть на 19,7%, а в контрольной группе – с $3,12 \pm 0,09$ до $3,17 \pm 0,08$ ($P < 0,05$), на 1,6%.

Изменения со стороны периферической гемодинамики изменения были еще более показательными: в основной группе СДД снизилось с $124,5 \pm 8,9$ до $106,7 \pm 7,1$ ($P < 0,05$), а в контрольной – с $123,5 \pm 7,7$ до $117,0 \pm 6,0$ ($P < 0,05$); почасовой диурез увеличился с $42,1 \pm 6,9$ до $95,4 \pm 7,9$ ($P < 0,05$) в основной группе и с $39,0 \pm 4,4$ до $49,5 \pm 5,2$ ($P < 0,05$) в контрольной. Повышение почасового диуреза в основной группе может быть связано не только с диуретическим действием дофамина, но и с возрастанием сис-

темного, в том числе и почечного кровотока.

Полученные данные свидетельствуют о том, что сочетание инфузионной терапии с инотропной поддержкой миокарда позволяет улучшить органную перфузию у пациенток основной группы за счет роста объемного organного кровотока, что подтверждается снижением ЧСС, ростом УО и диуреза. Использование традиционной терапии у беременных контрольной группы также привело к снижению ЧСС и СДД, однако небольшой прирост СИ и почасового диуреза позволяет предположить, что клинически значимого улучшения organного кровотока получить не удалось.

На следующем этапе наших исследований проводился анализ изменений показателей центральной и периферической гемодинамики под влиянием оперативного родоразрешения. Кесарево сечение, как и любое другое оперативное вмешательство, сопровождается увеличением уровня катехоламинов, альдостерона, антидиуретического гормона, ростом активности симпатической нервной системы вследствие хирургического стресса. Поэтому после родоразрешения в обеих группах наблюдалось закономерное ухудшение параметров центральной гемодинамики, которые имели своеобразный характер: СИ снижался в обеих группах: с $3,46 \pm 0,17$ до $3,28 \pm 0,16$ ($P < 0,05$) в основной и с $3,17 \pm 0,08$ до $3,09 \pm 0,12$ ($P < 0,05$) в контрольной, однако в основной группе это происходило из-за снижения УО с $76,1 \pm 3,7$ до $71,4 \pm 3,5$ ($P < 0,05$) при неизменном ЧСС ($83,1 \pm 4,7$ и $83,4 \pm 3,5$ ($P > 0,05$), а в контрольной наблюдался умеренный рост УО с $62,2 \pm 2,2$ до $65,3 \pm 2,1$ ($P < 0,05$) при снижении ЧСС с $93,1 \pm 4,0$ до $86,1 \pm 4,0$ ($P < 0,05$).

Ухудшение показателей центральной гемодинамики может объясняться еще и невозможностью адекватного возмещения кровопотери во время кесарева сечения. Это связано с тем, что оперативному родоразрешению присуща определенная специфика, затрудняющая работу анестезиолога. Тканевая гипергидратация при тяжелых формах гестоза сочетается с дефицитом объема циркулирующей плазмы, который может достигать 1300-1500 мл или 30-40% от должного ОЦП и четко коррелирует со степенью тяжести гестоза [2,3,10,15]. Положение на операционном столе за счет сдавления нижней поллой вены беременной маткой способ-

ствуется ухудшению венозного возврата и возникновению синдрома порто-кавальной компрессии. Несмотря на относительную непродолжительность самой операции, средний объем интраоперационной кровопотери составляет 750–850 мл при исследовании его весовым методом [9]. Нередко эти цифры могут достигать 1000–1200 мл, что при гестозе соответствует приблизительно 35–40% объема крови беременной с тяжелой преэклампсией [2]. Сократившаяся после извлечения плода матка возвращает в кровоток до 600 мл крови. Если учесть побочное действие утеротоников, которые вводятся во время операции и препаратов для проведения анестезии, то становится ясно, что интраоперационная коррекция столь значительных разнонаправленных волевических и гемодинамических сдвигов является чрезвычайно сложной задачей.

Однако показатели периферической гемодинамики свидетельствовали об улучшении органного кровотока. Так, СДД в основной группе снизилось с $106,7 \pm 7,1$ до $102,7 \pm 6,3$ ($P < 0,05$), а в контрольной со $117,0 \pm 5,0$ до $110,4 \pm 5,0$ ($P < 0,05$). Почасовой диурез в основ-

ной группе возрос с $95,4 \pm 7,9$ до $112,9 \pm 13,0$ ($P < 0,05$), а в контрольной – с $49,5 \pm 5,2$ до $66,9 \pm 7,2$ ($P < 0,05$). Такое различие между направленностью центральной и периферической гемодинамики в обеих группах можно объяснить достаточно эффективным подавлением избыточной симпатической активности избранной методикой анестезии в обеих группах, а изменения показателей центральной и периферической гемодинамики в основной группе – большим приростом объема сосудистого русла под влиянием предлагаемого способа предоперационной подготовки.

При анализе эффективности предлагаемой предоперационной подготовки в целом установлено, что показатели центральной и периферической гемодинамики в основной группе в послеоперационном периоде были лучше, чем в контрольной (см. таблицу). Более того, в результате хирургической агрессии и побочного действия анестезиологического пособия в контрольной группе СИ в послеоперационном периоде был даже ниже, чем при поступлении: $3,12 \pm 0,09$ и $3,09 \pm 0,12$ соответственно ($P < 0,05$). Рост УО с $57,6 \pm 3,0$ и $65,3 \pm 2,1$ в этой группе не

Динамика показателей гомеостаза на этапах исследования ($M \pm \sigma$)

	Исходный фон	Перед операцией	После операции
МОК мл мин⁻¹			
контрольная группа	5681 ± 181	5779 ± 155	5617 ± 232
основная группа	5625 ± 179	6310 ± 314	5968 ± 294
УО мл			
контрольная группа	$57,6 \pm 3,0$	$62,2 \pm 2,2$	$65,3 \pm 2,1$
основная группа	$57,4 \pm 3,2$	$76,1 \pm 3,7$	$71,4 \pm 3,5$
СДД мм рт ст			
контрольная группа	$123,5 \pm 7,7$	$117,0 \pm 6,0$	$110,4 \pm 5,0$
основная группа	$124,5 \pm 8,9$	$106,7 \pm 7,1$	$102,7 \pm 6,3$
ЧСС уд мин⁻¹			
контрольная группа	$98,9 \pm 6,2$	$93,1 \pm 4,0$	$86,1 \pm 4,0$
основная группа	$98,1 \pm 6,4$	$83,1 \pm 4,7$	$83,4 \pm 3,5$
СИ л мин⁻¹ м²			
контрольная группа	$3,12 \pm 0,09$	$3,17 \pm 0,08$	$3,09 \pm 0,12$
основная группа	$3,09 \pm 0,09$	$3,46 \pm 0,17$	$3,28 \pm 0,16$
Почасовой диурез мл/час			
контрольная группа	$39,0 \pm 4,4$	$49,5 \pm 5,2$	$66,9 \pm 7,2$
основная группа	$42,1 \pm 6,9$	$95,4 \pm 7,9$	$112,9 \pm 13,0$

смог компенсировать снижение СИ из-за уменьшения ЧСС с $98,9 \pm 6,2$ до $86,1 \pm 4,0$. Косвенным образом это свидетельствует о некотором улучшении органного кровотока по сравнению с поступлением в ОРИТ, что подтверждается показателями периферической гемодинамики. СДД $110,4 \pm 5,0$ по сравнению с $123,5 \pm 7,7$ ($P < 0,05$) и почасовой диурез $66,9 \pm 7,2$ и $39,0 \pm 4,4$ ($P < 0,05$).

При сравнении этапов «поступление – послеоперационный период» все показатели периферической (СДД $102,7 \pm 6,3$ и $124,5 \pm 8,9$, почасовой диурез $112,9 \pm 13,0$ и $42,1 \pm 6,9$) и центральной гемодинамики (СИ $3,28 \pm 0,16$ и $3,09 \pm 0,09$, УО $71,4 \pm 3,5$ и $57,4 \pm 3,2$ и ЧСС $83,4 \pm 3,5$ и $98,1 \pm 6,4$) у основной группы в послеоперационном периоде были лучше, чем при поступлении и заметно выше, чем в контрольной.

Полученные данные свидетельствуют, что волемические, гемодинамические и микроциркуляторные нарушения, обусловленные гестозом, могут быть компенсированы с помощью предлагаемого способа предоперационной подготовки. Результаты исследования на этапе «поступление в ОРИТ – послеоперационный период» показали, что положительные эффекты регионарной анестезии у беременных с гестозом могут быть максимально реализованы при условии адекватной предоперационной коррекции волемических и связанных с ними гемодинамических и микроциркуляторных нарушений.

Выводы

1. Высокая периоперационная гемодинамическая лабильность у беременных, страдающих гестозом, обусловлена комплексом факторов: исходными волемическими нарушениями, хирургической агрессией, кровопотерей и побочными эффектами анестезии.

2. При подготовке к оперативному родоразрешению у этой группы больных целесообразно проводить предварительную коррекцию волемических нарушений.

3. Волемические, гемодинамические и микроциркуляторные нарушения, обусловленные гестозом, могут быть компенсированы с помощью определенной программы инфузионной терапии, проводящейся на фоне инотропной поддержки миокарда дофамином.

4. Положительные эффекты регионарной анестезии у беременных с гестозом могут быть полностью реализованы при условии предоперационной коррекции волемических и связанных с ними гемодинамических и микроциркуляторных нарушений.

Литература

1. Антипин Д.П., Вайнштейн Б.Д. Применение спектрального анализа вариабельности параметров гемодинамики для оптимизации подготовки и проведения спинальной анестезии при абдоминальном родоразрешении. Вестн. инт. терап. 2004, №3, С.70-72.
2. Ариас Ф. Беременность и роды высокого риска. Пер. с англ. М., Медицина, 1989, 654 с.
3. Вихляева Е.М. Волемические нарушения в акушерско-гинекологической практике и их коррекция. М., Медицина, 1977, 230 с.
4. Заварзина О.О. Дюгеев А.Н. Коррекция гиповолемии при тяжелых формах гестозов. Акушерство и гинекология, 1999, №1 С. 17-20.
5. Зильбер А.П., Шифман Е.М. Акушерство глазами анестезиолога. Петрозаводск, 1997, 397 с.
6. Лынев С.Н., Кенгерли Г.С. Влияние анестезии на ПОЛ, антиоксидантную систему и липидный обмен при кесаревом сечении у рожениц с тяжелыми формами позднего гестоза. Анестезиология и реаниматология. 2000, №2, С. 9-13.
7. Мамась А.Н., Баглай А.А., Бадран Назем. Использование малых доз допмина в комплексном лечении гипертензивного синдрома поздних токсикозов беременных. Анестезиологическое обеспечение и интенсивная терапия критических состояний. Тез. докл. Минск, 1991, С. 130.
8. Роке Д. Анестезия и смертность в акушерстве. Освежающий курс лекций. 10 Всемирный конгресс анестезиологов. Архангельск-Тромсе, 1992, С. 225-231.
9. Савченко И.М. Анестезиологическое обеспечение и интенсивная терапия родоразрешения при экстрагенитальной патологии. Мозырь, 2001, 226 с.
10. Харкевич О.Н. Гестоз. Охрана материнства и детства. 2001, №2, С. 69-80.
11. Шанин Ю.В., Волков Ю.Н., Костюченко А.И., Плешаков В.Т. Послеоперационная интенсивная терапия. Ленинград. Медицина, 1978, 224 с.
12. Arora R, Swain S, Agrawal A, Habeebullah S. Impact of mode of delivery on maternal mortality in eclampsia. J-Indian-Med-Assoc/ 1997 Apr; 95(4):103-4, 106.
13. Bassaw B, Roopnarinesingh S, Mohammed A, Kuruvilla A. An audit of eclampsia. West-Indian-Med. J. 1994 Mar; 43 (1):18-9.
14. Brown MA, Wang J, Whitworth JA. The rennin-angiotensin-aldosterone system in pre-eclampsia. Clin-Exp-Hypertens. 1997 Jul-Aug; 19(5-6): 713-26.
15. Chelsey LC, Lindheuer MD. Renal hemodynamics and intravascular volume in normal and hypertensive pregnancy. In: Rubin PC, ed. Handbook of Hypertension.

- Vol. 10. Hypertension in Pregnancy. Amsterdam: Elsevier 1998; 38-65.
16. Dresner M. Haemodynamic stability and regional anaesthesia for caesarean section. *Current Anaesthesia and Critical Care* 2004 15, 262-269.
17. Dukovski-A; Damianov-L; Nin'о-A; Shishkova-R; Emilova-Z; Pramatarova-T; Sluncheva-B. Pre-eclampsia—the delivery and outcome for newborn infants. *Akush-Ginekol-Sofia*. 1993; 32(2): 11-2.
18. Hawkins J.L., Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anaesthesia related death during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. *Anesthesiology*. 1997. V. 86. p 277-284.
19. Kirshon B, Lee W, Mauer MB, Cotton DB. Effects of low dose dopamine therapy in the oliguric patient with pre-eclampsia. *American J of Obstet and Gynecol* 1985; 159: 604-7.
20. Khatum S, Kanayama N, Hossain B, el-Maradny E, Kobayashi T, Jahan S, Bhuiyan A, Terao T. Increased concentration of plasma epinephrine and norepinephrine in patients with eclampsia. *Eur-J-Obstet_Gynecol-Reprod-Biol*. 1997 Jul; 74(1): 103-9.
21. Langer B, Grima M, Coquard C, Bader AM, Schlaeder G, Imbs JL. Plasma active rennin, angiotensin I, angiotensin II during pregnancy and in preeclampsia. *Obstet-Gynecol*. 1998 Feb 91(2): 196-202.
22. Manyonda IT, Slater DM, Fenske C, Hole D, Choy MY, Wilson C. A role for noradrenaline in pre-eclampsia: towards a unifying hypothesis for the pathophysiology. *Br-J-Obstet-Gynecol*. 1998 Jun; 105(6): 641-8.
23. Mantel GD, Makin JD. Low dose dopamine in postpartum pre-eclamptic women with oliguria: a double-blind, placebo controlled, randomized trial. *Br-J-Obstet-Gynecol*. 1997 Oct; 104(10): 1180-3.
24. Moodly J., Jjuuko C., Rout C. Epidural compared with general anesthesia for caesarian delivery in conscious women with eclampsia // *Brit. J. Obstet. Gynecol.* – 2001. – V.108. – P. 378-382.
25. Nassar-AH; Adra-AM; Chakhtoura-N; Gomez-Marin-O; Beydoun-S. Severe preeclampsia remote from term: labor induction or elective cesarean delivery? *Am-J-Obstet-Gynecol*. 1998 Nov; 179(5): 1210-3.

Поступила 25.01.2005 г.

Принята в печать 29.03.2005 г.

Издательство Витебского государственного медицинского университета

Актуальные вопросы современной медицины. Материалы 56-й итоговой конференции студентов и молодых ученых ВГМУ. – Витебск: изд-во ВГМУ, 2004. – 434 с.

Студенческая медицинская наука XXI века. Тезисы докладов IV Международной научно-практической конференции. – Витебск: изд-во ВГМУ, 2004. – 267с.

Актуальные вопросы современной фармации. Материалы конференции студентов и молодых ученых, посвященной 45-летию фармацевтического факультета. – Витебск: изд-во ВГМУ, 2004. – 120 с.