

12. Братищев И. В., Каверина К. П., Яковлев В. Н., Шабунин А. В. Опыт и пути повышения безопасности транспортировки больных в тяжелом состоянии. Мед. алфавит. Неотлож. мед. 2010; 4: 34—37.
13. Братищев И. В., Яковлев В. Н., Родионов Е. П., Шабунин А. В. Обеспечение безопасной внутрибольничной транспортировки больных с нарушением витальных функций. В кн.: Тезисы докладов Научно-практической конф. "Актуальные вопросы организации лечебно-диагностического процесса в многопрофильной клинической больнице". М.; 2010. 13—14.
14. Городецкий В. М., Евдокимов Е. А., Буланов А. Ю. и др. Протокол ведения больных: профилактика и лечение операционной кровопотери. Мед. алфавит. Неотлож. мед. 2010; 4: 38—44; 2011; 1: 55—61.

Поступила 22.06.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012
УДК 618.3-089.888.61:615.381]-074

Е. Н. Какуля, А. О. Гирш, О. А. Попов

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО СОСТОЯНИЯ У ПАЦИЕНТОК ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ

ГОУ ВПО Омская государственная медицинская академия; МУЗ Родильный дом № 2, Омск

Цель исследования — оценить показатели кислотно-щелочного состояния пациенток после операции кесарева сечения при проведении разных вариантов инфузионной терапии. В работе представлены результаты простого слепого проспективного когортного рандомизированного исследования, проведенного у 54 родильниц после операции кесарева сечения, выполненной в плановом порядке. Выявлено, что использование несбалансированных растворов в инфузионной терапии вызывает статистически значимые изменения показателей кислотно-щелочного состояния по сравнению с данными контроля у пациенток, получавших сбалансированные растворы в инфузионной терапии.

Ключевые слова: кислотно-щелочное состояние, инфузионная терапия

ACID-BASE STATUS DYNAMICS IN PATIENTS AFTER CESAREAN SECTION WITH DIFFERENT TYPES OF INFUSION THERAPY

Kakulya E. N., Girsh A. O., Popov O. A.

The objective of the research was to estimate Cesarean section results during different types of infusion therapy. The article represents results of the simple blind perspective cohort randomized research which has been carried out in 54 women after planned Cesarean section. It is revealed that use of unbalanced solutions in infusion therapy causes statistically significant changes in acid-base balance status in comparison with control group receiving balanced ones.

Key words: acid-base status, infusion therapy

Введение. Совершенствование, разработка и внедрение в клиническую практику программ современной инфузионной терапии уже длительное время остается в центре внимания исследователей и клиницистов [1]. Это особенно актуально в акушерской практике, где инфузионной терапии принадлежит значительная роль [2]. В связи с этим целью исследования явилась оценка показателей кислотно-щелочного состояния пациенток после операции кесарева сечения при проведении различных вариантов инфузионной терапии.

Материал и методы. В работе представлены результаты простого слепого [3], проспективного когортного рандомизированного (методом конвертов) [3] исследования, выполненного у 54 пациенток (средний возраст $25,2 \pm 1,2$ года) после операции кесарева сечения, выполненной в плановом порядке. Показаниями для операции служили рубец на матке после кесарева сечения, рубец на матке после консервативной миомэктомии, узкий таз (1—2-й степени), крупный плод, чисто ягодичное предлежание плода, диагностическая дихориальная двойня с тазовым предлежанием одного из плодов, а также ножное предлежание плода. Все пациентки были распределены на 2 группы в зависи-

мости от варианта инфузионной терапии, проводимой интраоперационно и в течение первых суток после оперативного лечения. Инфузионную терапию у пациенток 1-й и 2-й групп проводили через катетер (диаметр 16—18 G), установленный в периферической (кубитальной или локтевой) вене. Инфузионную терапию у пациенток 1-й группы (27 женщин) проводили солевым кристаллоидным несбалансированным раствором 0,9% натрия хлорида и коллоидным раствором 6% гидроксипропилованного крахмала 130/0,42 венофундином ("В. Braun", Германия).

Инфузионную терапию у пациенток 2-й группы (27 женщин) проводили солевым кристаллоидным сбалансированным (по своему составу соответствует электролитному составу плазмы крови человека) раствором стерофундин изотонический ("В. Braun", Германия) и сбалансированным коллоидным раствором 6% гидроксипропилованного крахмала 130/0,42 тетраспаном ("В. Braun", Германия). Перед выполнением пункции спинномозгового канала инфузионную терапию начинали кристаллоидным раствором в объеме 500 мл с целью профилактики возможной артериальной гипотонии вследствие анестезии. Всем пациенткам проводили субарахноидальную анестезию, которую выполняли в положении женщины лежа на боку или сидя, путем пункции спинномозгового пространства во втором или третьем поясничном межостистом промежутке из срединного доступа иглой 25—26 G. В качестве анестетика использовали 0,5% раствор бупивакаин (маркаин спинал, "Astra Zeneca") в дозе от 10 до 12 мг. После выполнения пункции пациентку укладывали на спину с наклоном влево на 30° для профилактики синдрома аортокавальной компрессии. После наступления анестезии начинали оперативное вмешательство. Оценка выраженности болевого синдрома проводили по вербальной рейтинговой шкале (0 баллов) и визуальной аналоговой шка-

Информация для контакта.

Гирш Андрей Оттович — д-р мед. наук, проф. каф. анестезиологии и реаниматологии Омской государственной медицинской академии.

E. mail: agirsh@mail.ru

ле (боли не было). Длительность операции в 1-й группе составила $41,3 \pm 1,6$ мин, во 2-й — $40,9 \pm 2,1$ мин. В послеоперационный период все пациентки получали инфузионную и симптоматическую терапию. Объем кровопотери, определяемый прямым (гравиметрическим) и непрямым (на основании данных системной гемодинамики, клинических симптомов, оценки объема наружной кровопотери) методами, составил у пациенток 1-й группы $633,3 \pm 56,4$ мл, а у пациенток 2-й группы — $613,3 \pm 43,4$ мл. Интраоперационный объем переливаемых сред у пациенток 1-й группы составил $1220,8 \pm 131,8$ мл, у пациенток 2-й группы — $1196,6 \pm 181,4$ мл. Объем инфузионной терапии в 1-е сутки послеоперационного периода в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) у пациенток 1-й группы составил $1413,5 \pm 107,4$ мл, у пациенток 2-й группы — $1506,2 \pm 112,1$ мл. Соотношение кристаллоидных и коллоидных растворов в программе инфузионной терапии у всех пациенток составило 4:1. До оперативного вмешательства инфузионную терапию не проводили. Перед хирургическим вмешательством, в течение его, при поступлении в ОРИТ, а также через 12 и 24 ч после поступления в ОРИТ у всех пациенток регистрировали показатели гемодинамики и транспорта кислорода: ЧСС, систолическое АД ($AD_{\text{сис}}$), диастолическое АД ($AD_{\text{диаст}}$), среднее АД (САД), а также насыщение (Sa) кислородом (O_2) капиллярной крови (полифункциональный монитор МПР6-03, "Тритон", Россия). Показатели кислотно-щелочного состояния (стандартный бикарбонат — SB; избыток/дефицит оснований — BE; pH) венозной крови определяли на газоанализаторе Easy Blood Gas Medica (США) перед началом оперативного лечения, при поступлении в ОРИТ, а также через 12 и 24 ч после поступления в ОРИТ. Стандартизованными методами определяли показатели гематокрита и гемоглобина. Контрольные инструментальные, гематологические и биохимические исследования были проведены на 20 беременных без сопутствующей патологии.

Статистическую обработку проводили с помощью *t*-критерия Стьюдента, дисперсионного и корреляционного анализа с использованием программы Statistica-6 [3] с обязательным определением достоверности установленной связи по величине *p*. Наличие связи документировалось только при $p < 0,05$. Оценки достоверности различий в исследуемых группах больных, где был зарегистрирован интересующий нас эффект, оценивались по методу Фишера [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Проводимая инфузионная терапия способствовала стабильности системной гемодинамики в течение всего периода наблюдения у пациенток 1-й и 2-й групп (табл. 1). Проведенный дисперсионный анализ не выявил статистически значимых различий ($p > 0,05$) между показателями гемодинамики, гемоглобина и гематокрита (табл. 2) пациенток 1-й

Таблица 1

Показатели гемодинамики и SaO_2 больных 1-й и 2-й групп на этапах исследования ($M \pm m$)

Показатель	Контроль	Перед началом операции		Через 20 мин после начала операции		После завершения операции		При поступлении в ОРИТ		Через 12 ч после поступления в ОРИТ		Через 24 ч после поступления в ОРИТ					
		1-я группа		2-я группа		1-я группа		2-я группа		1-я группа		2-я группа		1-я группа		2-я группа	
		1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа		
$AD_{\text{сис}}$, мм рт. ст.	$121,4 \pm 5,2$	$121,5 \pm 2,4$	$124,1 \pm 2,0$	$113,1 \pm 2,1$	$112,5 \pm 2,0$	$117,2 \pm 1,4$	$118,1 \pm 1,2$	$120,2 \pm 1,7$	$120,8 \pm 1,4$	$120,7 \pm 1,8$	$120,2 \pm 1,2$	$120,6 \pm 1,2$	$120,4 \pm 1,4$				
$AD_{\text{диаст}}$, мм рт. ст.	$84,0 \pm 8,0$	$73,8 \pm 2,0$	$74,6 \pm 2,0$	$69,3 \pm 1,5$	$68,5 \pm 2,4$	$70,1 \pm 1,1$	$70,6 \pm 1,2$	$71,7 \pm 1,5$	$70,9 \pm 1,3$	$72,6 \pm 1,8$	$71,9 \pm 1,1$	$72,8 \pm 1,4$	$72,1 \pm 1,3$				
САД, мм рт. ст.	$90,4 \pm 2,3$	$89,7 \pm 2,1$	$91,1 \pm 1,5$	$83,9 \pm 1,6$	$82,8 \pm 2,1$	$88,7 \pm 1,3$	$89,6 \pm 1,1$	$91,6 \pm 1,3$	$91,0 \pm 1,1$	$92,4 \pm 1,7$	$92,1 \pm 1,4$	$92,8 \pm 1,2$	$91,8 \pm 1,1$				
ЧСС в 1 мин	$78,4 \pm 2,3$	$72,8 \pm 1,9$	$74,1 \pm 1,9$	$73,5 \pm 2,3$	$73,8 \pm 1,2$	$76,3 \pm 2,2$	$79,1 \pm 1,2$	$76,3 \pm 2,2$	$77,4 \pm 1,4$	$77,2 \pm 2,0$	$76,1 \pm 1,7$	$76,7 \pm 1,8$	$75,9 \pm 1,8$				
SaO_2 , %	$99,2 \pm 0,2$	$98,8 \pm 0,1$	$99,1 \pm 0,1$	$98,7 \pm 0,1$	$99,2 \pm 0,2$	$98,9 \pm 0,2$	$98,3 \pm 0,1$	$98,7 \pm 0,3$	$98,6 \pm 0,2$	$98,9 \pm 0,1$	$99,3 \pm 0,2$	$98,7 \pm 0,2$	$99,1 \pm 0,1$				

Таблица 2

Динамика гемоглобина, гематокрита и показателей кислотно-щелочного состояния венозной крови пациенток 1-й и 2-й групп ($M \pm m$)

Показатель	Контроль	При поступлении в операционную		При поступлении в ОРИТ		Через 12 ч после поступления в ОРИТ		Через 24 ч после поступления в ОРИТ					
		1-я группа		2-я группа		1-я группа		2-я группа		1-я группа		2-я группа	
		1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа		
Гемоглобин, г/л	$123,6 \pm 5,7$	$118,8 \pm 4,5$	$119,6 \pm 5,1$	$114,3 \pm 3,8$	$115,1 \pm 3,3$	$112,8 \pm 4,1$	$113,9 \pm 5,7$	$112,3 \pm 3,6$	$113,7 \pm 4,2$				
Гематокрит, %	$37,8 \pm 2,3$	$35,6 \pm 1,3$	$35,3 \pm 1,1$	$34,6 \pm 1,0$	$34,9 \pm 1,2$	$33,9 \pm 1,1$	$34,1 \pm 1,2$	$33,7 \pm 1,2$	$34,4 \pm 1,1$				
BE (v), ммоль	$-2,6 \pm 0,3$	$-3,0 \pm 0,4$	$-3,0 \pm 0,2$	$-3,0 \pm 0,4$	$-3,0 \pm 0,2$	$-4,1 \pm 0,4$	$-2,6 \pm 0,3$	$-3,7 \pm 0,1^{+1}$	$-2,4 \pm 0,2^{+1}$				
SB (v), ммоль	$21,8 \pm 0,2$	$22,0 \pm 0,3$	$22,0 \pm 0,2$	$22,0 \pm 0,3$	$22,0 \pm 0,2$	$21,0 \pm 1,0$	$22,0 \pm 0,5$	$21,0 \pm 0,3$	$21,8 \pm 0,2$				
pH (v)	$7,36 \pm 0,01$	$7,36 \pm 0,01$	$7,36 \pm 0,01$	$7,36 \pm 0,01$	$7,36 \pm 0,01$	$7,36 \pm 0,01$	$7,36 \pm 0,007$	$7,34 \pm 0,006^{+1}$	$7,37 \pm 0,008^{+1}$				

Примечание. (v) — венозная кровь; $+1$ — $p < 0,05$; + — достоверные различия с группой контроля; * — достоверные различия между исследуемыми группами; ! — достоверные различия в исследуемой группе в динамике

и 2-й групп, что свидетельствовало об одинаковой эффективности применяемых вариантов инфузионной терапии в отношении перечисленных параметров.

Другая ситуация регистрировалась у пациенток 1-й и 2-й групп в отношении показателей кислотно-щелочного состояния при инфузионной терапии несбалансированными и сбалансированными растворами (см. табл. 2). В конце первых суток у пациенток 1-й группы регистрировалось статистически значимое снижение показателей pH и BE венозной крови по сравнению с аналогичными данными у пациенток 2-й группы (см. табл. 2). Также, у пациенток 1-й группы в течение всего периода наблюдения регистрировалась статистически значимая динамика снижения показателей pH и BE венозной крови (см. табл. 2). Кроме того, проведенный корреляционный анализ позволил выявить прямую статистически значимую связь между показателями pH и BE венозной крови ($r = 0,751$; $p = 0,05$) у пациенток 1-й группы, что подтверждало возникающие негативные изменения кислотно-щелочного состояния.

Применение сбалансированных растворов в инфузионной терапии у пациенток 2-й группы способствовало положительной динамике показателей pH и BE венозной крови к концу первых суток (см. табл. 2). Регистрировали статистически значимую положительную динамику показателей pH и BE венозной крови по сравнению с пациентками 1-й группы (см. табл. 2).

Снижение к концу первых суток показателей pH и BE венозной крови у пациенток 1-й группы, по нашему мнению, было связано с введением в сосудистое русло женщин несбалансированных кристаллоидных и коллоидных растворов. Введение в сосудистое русло несбалансированных растворов уменьшает (вследствие разбавления) концентрацию HCO_3^- (буферного основания) во всем внеклеточном пространстве, тогда как парциальное давление углекислого газа (буферной кислоты) остается постоянным [4]. К сожалению, большинство инфузионных сред, используемых в практической медицине в настоящее время, не содержат физиологических буферных оснований, что и является предпосылками для развития дилуционного ацидоза [5]. Наиболее эффективно дилуционный ацидоз можно предотвратить, используя адекватные концентрации аниона (малата) для замещения HCO_3^- [6].

Именно поэтому у пациенток 2-й группы в конце первых суток отмечалась положительная динамика показателей pH и BE венозной крови. Действительно, использование в программе инфузионной терапии сбалансированных (кристаллоидных и коллоидных) растворов, имеющих в своем составе физиологический кислотно-основной состав и идентичную сыворотки крови электролитную модель относительно ионов натрия, калия, хлора, магния и кальция, не оказывает негативного воздействия

на показатели кислотно-щелочного состояния [7]. Кроме того, наличие в растворе легко метаболизируемых в организме человека носителей резервной щелочности (анионы малата и ацетата для замещения бикарбоната сыворотки крови) также способствует нормализации кислотно-щелочного состояния. Более того, при метаболизме в организме таких носителей резервной щелочности, как анионы малата и ацетата, затрачивается меньшее количество кислорода, чем при метаболизме лактата [8].

В исследуемых группах было проведено точное вычисление значимости различных долей пациенток по показателям кислотно-щелочного состояния с помощью метода углового преобразования Фишера для одно- и двухстороннего критерия. Статистически достоверными по одностороннему критерию являлись различия между BE (p односторонний — $< 0,05$) и pH (p односторонний — $< 0,05$) венозной крови, у пациенток 1-й и 2-й групп. Это свидетельствовало, что проведение инфузионной терапии сбалансированными растворами позитивно влияет на показатели кислотно-щелочного состояния венозной крови.

Заключение

Использование сбалансированных и несбалансированных растворов в инфузионной терапии оказывает одинаково эффективное влияние на системную гемодинамику. Применение сбалансированных растворов в отличие от несбалансированных не вызывает изменений кислотно-щелочного состояния венозной крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анестезия и интенсивная терапия в акушерстве и неонатологии / Куликов А. В., Казаков Д. П., Егоров В. М. и др. М.: Медицина; 2001.
2. Шифман Е. М., Тиканадзе А. Д., Вартапов В. Я. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве. Петрозаводск: ИнтелТек; 2001.
3. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных: применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: Медиасфера; 2006.
4. Zander R. Base Excess und Laktatkonzentration von infusions und Blutprodukten. Anaesthesiol. Intensivmed. Notfallmed. Schmerzther. 2002; 37: 359—363.
5. Zander R., Adams H. A., Boldt J. et al. Forderungen und Erwartungen an einen optimalen volumentransport. Anaesthesiol. Intensivmed. Notfallmed. Schmerzther. 2005; 40: 321—326.
6. Zander R. Physiologie und Klinik des extrazellulären Bikarbonat-Pools: Pladoyer für einen bewubten Umgang mit HCO_3^- . Infusions-ther. Transfusionsmed. 1993; 20: 217—235.
7. Lang W., Zander R. Prediction of dilutional acidosis based on the revised classical dilution concept for bicarbonate. J. Appl. Physiol. 2005; 98: 62—71.
8. Zander R. Base Excess und Laktatkonzentration von infusions und Blutprodukten. Anaesthesiol. Intensivmed. Notfallmed. Schmerzther. 2002; 37: 359—363.

Поступила 15.06.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 618.3-008.6:616.151.5]-07

И. Б. Заболотских, Г. А. Пенжоян, С. В. Синьков, В. П. Музыченко, И. Н. Капущенко

АНАЛИЗ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИИ КОАГУЛОПАТИЙ У БЕРЕМЕННЫХ И РОДИЛЬНИЦ С ГЕСТОЗОМ

Кафедра анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России; МБУЗ городская больница № 2 КМЛДО, Краснодар

Среди 396 пациенток с гестозом средней и тяжелой степени с 2007 по 2011 г. у 53 (13,4%) гестоз сопровождался сочетанными нарушениями гемостаза. У части пациенток течение послеродового периода осложнилось сепсисом, поэтому был проведен ретроспективный дифференциальный анализ нарушений системы