УДК: 618.3-06: 616-089.5-031.83: 616-089.888.61: 616-71

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛИБЕРАЛЬНОЙ И РЕСТРИКТИВНОЙ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ НА КОАГУЛЯЦИОННЫЙ ГЕМОСТАЗ ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСПРЕСС ДИАГНОСТИКИ

Ким Ен-Дин1, Чжан Фэнпин (Zheng Fengping)2, Ткаченко Р. А3.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр здоровья матери и ребенка г. Ташкент1

Медицинский центр для женщин и детей, Guangzhou (WCMC). Guangzhou Women and Children Medical Center (GWCMC)2.

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика г. Киев3

Аннотация. *Цель исследования – оценить влияние либеральной и рестриктивной инфузионной терапии на показатели гемостаза и газовый состав крови при кесаревом сечении. В проспективное рандомизированное исследование включены 225 женщин, родоразрешённых путем кесарева сечения в условиях спинальной анестезии. В I группе использовали 0,9% раствор NaCl по либеральной схеме, во II группе – гиперосмолярный кристаллоидный раствор на основе 6% сорбитола по рестриктивной схеме. Оценивали показатели коагуляционного гемостаза, тромбоцитарного звена, газовый состав крови и уровень лактата. Установлено, что либеральная инфузионная терапия оказывала более выраженное влияние на показатели свертывания крови и сопровождалась повышением уровня лактата. При рестриктивной терапии показатели гемостаза оставались более стабильными, а наличие натрия лактата способствовало коррекции метаболического ацидоза. Рестриктивная инфузионная терапия с использованием гиперосмолярного кристаллоидного раствора на основе 6% сорбитола является безопасным и эффективным методом восполнения объёма циркулирующей крови у пациенток при кесаревом сечении, особенно при высоком риске кровотечений.*

Ключевые слова: *либеральная и рестриктивная инфузия, гемостаз, АЧТВ, ПВ, лактат, ацидоз, натрий хлор, реосорбилакт.*

EKSPRESS DIAGNOSTIKADAN FOYDALANGAN HOLDA KESARCHA KESISHDA LIBERAL VA RESTRIKTIV INFUZION TERAPIYANING KOAGULYATSION GEMOSTAZGA TA’SIRINI BAHOLASH

Kim Yen-Din1, Chjan Fenpin (Zheng Fengping)2, Tkachenko R.A.3

[1] Respublika ixtisoslashtirilgan ona va bola salomatligi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, Toshkent shahri, O‘zbekiston

[2] Guanchjou Ayollar va Bolalar Tibbiyot Markazi (Guangzhou Women and Children Medical Center, GWCMC), Guanchjou shahri, Xitoy

[3] P.L. Shupik nomidagi Milliy tibbiy oliy ta’limdan keyingi ta’lim akademiyasi, Kiyev shahri, Ukraina

Annotatsiya. *Tadqiqot maqsadi – kesarcha kesish amaliyoti vaqtida liberal va restriktiv infuzion terapiyaning gemostaz ko‘rsatkichlari hamda qonning gaz tarkibiga ta’sirini baholash. Prospektiv randomizatsiyalangan tadqiqotga spinal anesteziya ostida kesarcha kesish yo‘li bilan tug‘dirilgan 225 nafar ayol kiritildi. I guruhda 0,9% NaCl eritmasi asosidagi liberal infuzion terapiya, II guruhda esa 6% sorbitol asosidagi giperosmolyar kristalloid eritma bilan restriktiv infuzion terapiya qo‘llanildi. Gemostaz, trombotsitlar faoliyati, qonning gaz tarkibi va laktat*

darajasi baholandi. Natijalar liberal infuzion terapiya qon ivish tizimi ko'rsatkichlariga sezilarliroq ta'sir ko'rsatib, laktat miqdorining oshishi bilan kechganligini ko'rsatdi. Restriktiv terapiyada esa gemostaz ko'rsatkichlari nisbatan barqaror saqlanib, eritma tarkibidagi natriy laktat metabolik atsidozni korreksiya qilishga yordam berdi. Shunday qilib, 6% sorbitol asosidagi giperosmolyar kristalloid eritma bilan restriktiv infuzion terapiya kesarcha kesish vaqtida aylanib yuruvchi qon hajmini to'ldirishning xavfsiz va samarali usuli hisoblanadi.

Kalit so'zlar: *liberal va restriktiv infuziya, gemostaz, AChTV (aktivlashtirilgan qisman tromboplastin vaqti), PV (protrombin vaqti), laktat, atsidoz, natriy xlorid, Reosorbilakt.*

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF LIBERAL AND RESTRICTIVE INFUSION THERAPY ON COAGULATION HEMOSTASIS DURING CESAREAN SECTION USING EXPRESS DIAGNOSTICS

Kim En-Din[1], Zheng Fengping[2], Tkachenko R. A.[3]

[1] Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Maternal and Child Health, Tashkent, Uzbekistan

[2] Guangzhou Women and Children Medical Center (GWCMC), Guangzhou, China

[3] P.L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

Abstract. *The aim of the study was to evaluate the effects of liberal and restrictive fluid therapy on hemostatic parameters and blood gas composition during cesarean section. A prospective randomized study included 225 women who underwent cesarean section under spinal anesthesia. Patients in Group I received liberal fluid therapy with 0.9% sodium chloride solution, while Group II received restrictive fluid therapy using a hyperosmolar crystalloid solution based on 6% sorbitol. Hemostatic parameters, platelet function, blood gas composition, and lactate levels were assessed. Liberal fluid therapy had a more pronounced effect on coagulation parameters and was associated with increased lactate levels. In contrast, restrictive fluid therapy maintained more stable hemostatic parameters, while the sodium lactate contained in the solution contributed to the correction of metabolic acidosis. Thus, restrictive fluid therapy using a hyperosmolar crystalloid solution based on 6% sorbitol appears to be a safe and effective method for intravascular volume replacement during cesarean section, particularly in patients at high risk of bleeding.*

Keywords: *liberal and restrictive infusion therapy, hemostasis, APTT (activated partial thromboplastin time), PT (prothrombin time), lactate, acidosis, sodium chloride, Reosorbilact.*

Акушерские кровотечения, являются одной из основных причин материнской смертности и заболеваемости во всем мире независимо от стран с высокими или низкими ресурсами. Несмотря на достаточно четкое внедрение протоколов на всех уровнях оказания медицинской помощи по послеродовым кровотечениям [6,7,8,9,10,12], все равно сохраняется тенденция к их увеличению. В настоящее время по-прежнему нет доказательств по оптимальной стратегии возмещения объема циркулирующей крови (ОЦК) при кровотечениях в различных областях медицины - акушерстве-гинекологии, травматологии, хирургии [2,4,6,7,8,10,13]. Хотя достигнуты значительные успехи в определении "качественной" инфузионной терапии (кристаллоиды или коллоиды). Однако по-прежнему нет единого согласия по объему возмещения кровопотери – либеральная или рестриктивная [1,2,5,7,8,11,15]. Многие рекомендации основаны на внутривенном введение большого объема жидкости для восстановления ОЦК, как минимум в два раза больше потерянного объема и до 3,5 л

быстрой инфузии кристаллоидов [7, 8,9,10,12].

В тоже время, в литературе имеется ограниченное количество исследований, указывающих на то, как влияет ранняя массивная инфузионная терапия при лечении кровопотери на основные системы жизнеобеспечения и особенно на гемостаз и функцию почек, есть ли опасность развития ранней дилюционной коагулопатиии и острого повреждения почек [1,5,8,10]. Согласно рекомендациям Нидерландского общества акушеров и гинекологов [5], в настоящее время нет доказательств введения большего количества плазмозаменителей, чем общего объема кровопотери. В консенсусном заявлении Сообщества по улучшению управления геморесурсами пациентов, гемостаза и тромбоза (2019 г.) была рекомендована «ограничительная кристаллоидная ресусцитация в качестве начальной инфузионной реанимации в соответствии с клиническим состоянием и предполагаемой кровопотерей» [10]. Либеральная инфузионная стратегия, выполненная с использованием кристаллоидов, коллоидов и компонентов крови в различных объемных стратегиях, имеют свои преимущества и недостатки. Основная проблема заключается в том, что массивное введение в/в жидкости приводит к увеличению кровопотери из-за гемодилюции, гипотермии, ацидоза и поликомпартмент синдрома у женщин с послеродовым кровотечением [1,5,8].

Рестриктивная инфузионная ресусцитация в последнее время все более широко используется в качестве альтернативы стандартной инфузионной терапии. Ограничительная стратегия в/в введения жидкости в хирургии, травматологии, кардиохирургии показала, что она уменьшает дальнейшую кровопотерю и количество переливаемой крови [5,8,10,11,13]. Однако необходимо помнить, что полученные результаты в основном относятся к травматологическим больным, и не могут безоговорочно использованы у беременных женщин во время родов с учетом их физиологических изменений, происходящих во время беременности. Таким образом, имеющиеся данные указывают на то, что либеральная внутривенная инфузия, по всей видимости связана с более серьезным ухудшением уровней гемоглобина, гематокрита и параметров гемостаза, особенно при использовании данной тактике при начальных стадиях геморрагического шока.

Цель - изучить влияние кристаллоидной либеральной (0,9% раствором натрия хлорида) и рестриктивной (гиперосмолярным кристалоидным инфузионным раствором на основе 6% сорбитола Реосорбилакт) инфузионной терапии на показатели гемостаза и газовый состав крови у пациенток при кесаревом сечении.

Материалы и методы исследования.

Исследования проведены у 225 женщин. Показанием к операции служили рубец на матке и болезнь оперированной матки, неубедительное состояние плода и вторичная родовая слабость. Проведено проспективное двойное слепое рандомизированное контролируемое клиническое исследование с 2021 - 2024 гг. Беременные женщины случайно распределялись для создания сопоставимых групп (таблица 1). Ни врач, ни беременная женщина не знали, в какую группу попали при рандомизации. Изучали вводимые объемы кристаллоидов при либеральном и рестриктивном подходе инфузионной терапии и их влияние на параметры свертывания крови, газовый состав и лактат при кесаревом сечении, у женщин, которые были включены в многоцентровое исследование, проведенное в Республиканском специализированном научно-

практическом медицинском центре здоровья матери и ребенка г. Ташкент, Медицинском центре для женщин и детей Guangzhou (WCMC) China и Национальном университете охраны здоровья Украины имени П.Л. Шупика г. Киев. Этический комитет медицинских центров одобрили исследование. Информированное согласие пациентов на исследование была получена до оперативного вмешательства и рандомизации больных. Критериями включения явились беременность и роды (кесарево сечение) при сроке гестации после 38+0 нед., в возрасте старше 20 лет. Критериями исключения: врожденные нарушения свертываемости крови, преэклампсия (в связи с патологическими изменениями волемического и гемостезиологического статуса), антенатальная диагностика центрального предлежания и врастания плаценты, а также тяжелая экстрагенитальная патология, включая анемию различной степени тяжести.

I группу составили 115 пациенток, которым проводили преинфузию кристаллоидом (0,9% NaCl) в объеме 20 мл/кг, во II (n=110) группе преинфузию осуществляли гиперосмолярным кристалоидным инфузионным раствором на основе 6% сорбитола в объеме - 6 мл/кг. Интраоперационную кровопотерю в I группе восполняли в объеме 2:1 (2 мл кристаллоида : 1 мл кровопотери) и во II - 1:1. Премедикацию выполняли на столе diphenhydramine (0,2 мг/кг). Пункция субарахноидального пространства выполнялась на уровне LIII - LIV иглами типа Pencil-Point G 25-26 в положении на боку, после чего медленно вводился 0,5% раствор лонгокаин хеви. Доза анестетика рассчитывалась в соответствии с ростом и весом пациента. Непосредственно после интратекального введения местных анестетиков пациенток поворачивали "на спину" и придавали операционному столу положение Фовлера и левоматочное положение. Оперативное вмешательство начинали после появления всех признаков хирургической стадии спинальной анестезии (САн) на 4-5 минуте. Продолжительность оперативного вмешательства колебалась в пределах 40 минут. Общий объем инфузионной терапии проводили с учетом предварительной нагрузки и кровопотери (таблица 1).

Кровопотерю измеряли с помощью вакуумных отсосов и сбора крови в емкости и взвешивания операционных марлевых салфеток.

Таблица 1.

Клиническая характеристика беременных женщин в исследуемых группах

Исследуемые показатели	**(I гр.) n=115**	**(II гр.) n=110**
Вес (кг)	72,1±0,8	74,4±1,1
Продолжительность операции (мин)	41,1±1,2	42,4± 1,1
Объем интраоперационной жидкости (мл)	2710,5±41,3	1210,3±39,3***
Интраоперационная кровопотеря (мл)	753,6±15,9	715,3±13,2***

Примечание: *** достоверность отличий между I – й и II -й группами

Исследования проводили в 4 этапа: I (исход) - на операционном столе до инфузии, II - после извлечения плода, III - после окончания операции и IV- через 6 часов после окончания операции. Оценивали первичные исходы (кровопотеря) и вторичные (тромбоциты и их агрегация, гематокрит, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время (ПВ), фибриноген, лактат и парциальное давление кислорода (pO2)). Основные системы жизнеобеспечения оценивали по общепринятым клиническим признакам – среднее динамическое давление (СДД)

мм.рт.ст., частота сердечных сокращений (ЧСС) в минуту, уровень насыщения крови кислородом (SpO2), элетрокардиограмме (ЭКГ) на мониторе ЮМ – 300 (ЮТАС). Оценка системы гемостаза включала исследование количество тромбоцитов 109/л и их агрегационная способность %, гематокрит %, оценка АЧТВ сек, ПВ сек и фибриноген г/л [1,4,5,10,12,14].

Исследование проводили на оптическом коагуляционном анализаторе OCG-102 Wondfo®, который был разработан компанией «Guangzhou Wondfo Biotech Co., Ltd.» время исследования занимает 2 – 3. Данный прибор позволяет проводить коагуляционные тесты в месте оказания медицинской помощи (Point of care testing - POCT) с использованием цитрированной венозной цельной крови. Тест выполняется путем вставки тест-полоски в оптический коагулометр и нанесением капли крови на лунку для образца в коагулометре, он содержит испытательную камеру, которая нагревает тест полоску до необходимой температуры и выполняет все операции после того, как тест запущен. Одноразовая тест-полоска содержит вращающееся колесо со спицами, которое втягивает образец в реакционную лунку после его нанесения на гнездо для образца. Спицы вращаются по пути светового луча и смешивают жидкий образец с реагентом, который высушивается в реакционной лунке. Когда образец крови свертывается, сгусток поднимается спицами, перекрывая путь лучу света, что обнаруживается прибором. Внутренний таймер измеряет время, прошедшее между началом теста и формированием сгустка крови. Во время теста отображается время формирования сгустка крови (в секундах).

Количество тромбоцитов исследовали на анализаторе “Genrui Biotech” China. Газы крови и лактат изучали на газоанализаторе “BGA -102” Wondfo (Rain Sen Da) China. Новорожденных оценивали по шкале Апгар на 1-й и 5-й минутах.

Статистическая обработка данных была проведена с использованием программы «Statistic», версия 8.0. Сравнительный анализ был проведен с использованием t-критерия Стьюдента. Статистически значимая разница между показателями принималась при (P<0,05).

Полученные результаты. Исходные показатели гомеостаза (I этап) беременных женщин соответствовали их физиологическим нормам. После окончания предварительной инфузии и извлечения плода (II) отмечается тенденция к снижению тромбоцитов в обеих группах, при этом отмечается достоверное снижение агрегации тромбоцитов и гематокрита в I группе относительно исхода на 7,3-6,1%. Оценка коагуляционного гемостаза I, II фазы свертывания крови (АЧТВ, ПВ) в I группе также достоверно увеличивались по отношению к исходу соответственно на 19,1 – 10,5%, а фибриноген, характеризующий III фазу гемокоагуляции снижался соответственно на 13,3% (P<0,05). Во II группе изменения данных параметров носили недостоверный характер. При этом лактат в I группе увеличивался в 1,6 раз (P<0,05), а pO2 снижалось на 11,3% (P<0,05) (табл. 2).

Наиболее выраженные изменения изучаемых показателей отмечали после окончания операции (III), при этом количество тромбоцитов и их агрегационная способность снижалось на 21,4 -139% (P<0,05), по отношению к исходным величинам, и тромбоциты на 15,5% к предыдущему этапу. Гематокрит был ниже исхода и предыдущего этапа на 16,4-11% (P<0,05). Во II - й же группе изменения носили недостоверный характер. АЧТВ, ПВ по-прежнему в I группе были достоверно выше исхода и предыдущего этапа соответственно на 28,7-8% и 26,3-14,2 %, фибриноген ниже на

26,1-22,9% (P<0,05). При этом лактат, был выше исходных показателей и предыдущего этапа в 4 – 1,5 раза (P<0,05), а pO2 снижалось на 23,8-14% (P<0,05), во II группе только pO2 снижалось достоверно исхода на 7,1%.

В раннем послеоперационном периоде через 6 часов после окончания операции (IV этап) в I группе сохранялась сниженная агрегационная способность тромбоцитов относительно исхода на 7,3% (P<0,05), но на 7,6% выше предыдущего этапа (P<0,05). Гематокрит был выше предыдущего этапа на 15,7% и приближался к исходным величинам. АЧТВ оставалось достоверно выше исхода на 18,2%, ПВ достоверно ниже предыдущего этапа на 16%, при этом фибриноген был ниже исхода на 17,4% и выше предыдущего этапа на 11,7% (P<0,05). Лактат, оставался выше исхода в 4,3 раза (P<0,05), при этом pO2 оставался достоверно ниже исходных показателей на 14% и выше предыдущего этапа на 12,7%. Во II же группе pO2 было достоверно выше предыдущего этапа на 5,4% (табл. 2).

Таблица 2.

Динамика лабораторных показателей на фоне различных объемов инфузии при кесаревом сечении

Показатели	Гр	Этапы исследования			
		I	II	III	IV
Тромбоциты 10^9/л	I **II**	286,4±7,5 279,4±9,2	266,1±9,3 270,4±6,7	225,3±8,4*, ** 250,8±7,5***	266,5±7,7** 256,8±6,1
Агрегация тромбоцитов, %	I **II**	95,5±2,2 98,5±2,9	88,6±1,9* 92,1±2	82,3±1,8* 94,5±1,6***	88,6±2,1*, ** 95,1±1,7***
Гематокрит, %	I **II**	31,2±0,4 32,3±0,3	29,3±0,6* 31,4±0,5***	26,1±0,5*, ** 30,9±0,4***	30,2±0,7** 31,7±0,5
АЧТВ, сек	I **II**	32,4±0,5 33,8±0,7	38,6±0,7* 34,8±0,5***	41,7±0,8*, ** 35,8±0,76***	38,3±0,6* 34,3±0,8***
ПВ, сек	I **II**	11,4±0,2 10,8±0,3	12,6±0,25* 11,3±0,41***	14,4±0,35*, ** 11,45±0,28***	12,4±0,31** 10,1±0,37***
Фибриноген, г/л	I **II**	4,6±0,15 4,32±0,13	3,9±0,17* 4,2±0,2	3,4±0,14*, ** 3,97±0,15***	3,8±0,16*, ** 4,2±0,17
Лактат, ммоль/л	I **II**	0,6±0,0,3 0,7±0,28	1,6±0,32* 0,8±0,2***	2,4±0,4*, ** 0,68±0,28***	2,6±0,45* 0,52±0,21***
pO_2, мм.рт.ст.	I **II**	88,6±1,6 85,6±1,8	78,6±2* 82,8±1,5***	67,6±1,7*, ** 79,6±1,4*, ***	76,2±1,4*, ** 83,9±1,3**, ***

Примечание: *достоверность различий относительно исхода, ** -относительно предыдущего этапа, *** между I – й и II – й группами.

Сравнительная оценка изучаемых показателей гомеостаза показала, что на II этапе после извлечения плода отмечали достоверное снижение гематокрита в I группе относительно II группы на 6,7%, АЧТВ и ПВ выше соответственно на 10,9-11,5% (P<0,05), лактат больше, чем в 2 раза и pO2 ниже соответственно на 15,1% (табл. 2).

Наибольшие изменения происходили по окончании операции в группе, где в качестве в/в инфузионной нагрузке применялась либеральная инфузия (I гр). Так, отмечали достоверное снижение количества тромбоцитов, их агрегации, гематокрита и pO2 соответственно на 10; 13; 15,6 и 15,1% относительно II группы. АЧТВ, ПВ и лактат в I группе были выше, чем во II на 16,4; 25,7% и 3,5 раза (P<0,05). Фибриноген, также был ниже в I группе по сравнению со II группой на 14,6% (табл. 2).

После окончания операции в ближайшем послеоперационном периоде (IV) изучаемые показатели возвращались к исходным величинам, при этом агрегация тромбоцитов и pO2 в I группе по-прежнему были ниже, чем во II на 6,9 - 9,2% (P<0,05), АЧТВ, ПВ выше на 11,6 - 19,8% (P<0,05) и лактат в 5 раз (P<0,05).

Новорожденные при рождении, согласно шкалы Апгар имели оценки 8 – 10 баллов в обеих исследуемых группах.

Обсуждение. Имеющиеся данные литературы в настоящее время по влиянию инфузионной терапии на первичные и вторичные исходы, систему гемостаза, газов крови и лактат противоречивы [1,3,4,5,16]. Нет единого мнения о преимущественном использовании сбалансированных кристаллоидов и растворов, содержащих повышенное количество CL- (несбалансированные кристаллоиды), а также либерального или рестриктивного подхода восполнения ОЦК [2,8,2,7,8,11,12,15]. В нашем исследовании мы использовали два варианта волемической нагрузки - либеральную и рестриктивную согласно периоперационному возмещению по дефициту ОЦК (таблица 1).

Периоперационная кровопотеря в I группе была больше чем во II – й, но изменения носили недостоверный характер (P>0,05). Оценка вторичных исходов показала, что после проведения преинфузии в I группе (1400 мл 0,9% натрия хлора) и извлечения плода на этапе ушивания матки отмечали достоверное снижение гематокрита, увеличение АЧТВ, ПВ, лактата и снижение pO2 относительно II группы, где использовали рестриктивный подход (450 мл Реосорбилакта) возмещения ОЦК. Данные изменения были обусловлены по всей видимостью быстрой гемодилюцией, и избыточным содержанием Cl- , который приводит к увеличению почечного сосудистого сопротивления, снижению скорости клубочковой фильтрации [8] и развитию гиперхлоремического ацидоза,

Наиболее выраженные изменения отмечали после окончания операции в I группе, так количество тромбоцитов, их агрегация, гематокрит, фибриноген и pO2 достоверно снижались относительно II группы. При этом наблюдали значительное повышение АЧТВ и ПВ в I группе, и сдвиг метаболических нарушений в сторону ацидоза, при этом лактат был выше 3,5 раза. На данном этапе изменения изучаемых лабораторных показателей были значительно более выражены в I группе и были в пределах верхних границ физиологических норм (таблица 2).

В раннем послеоперационном периоде (IV), все изучаемые показатели возвращались к исходным величинам, но по-прежнему агрегация тромбоцитов и pO2 оставались достоверно ниже, а АЧТВ, ПВ и лактат выше в I группе относительно II. Полученные данные проведенных исследований позволяют нам предположить, что применение либерального подхода инфузионной периоперационной терапии может приводить к гипокоагуляции. Оценка базисных тестов свертывания крови РОСТ - диагностикой непосредственно в операционной, позволяет нам оценить процесс коагуляции во время кесарева сечения в течение 2 – 3 минут и создает нам условия для возможной незамедлительной коррекции выявленных нарушений, если в этом есть необходимость [4,10,12].

Основным тестом для оценки состояния внутреннего каскада свертывания плазмы является АЧТВ. Проведенные нами исследования выявили, что либеральная инфузионная терапия приводила к умеренному дефициту плазменных факторов свертывания (VIII, IX, XI, XII), а также прекалликреина и высокомолекулярного кининогена за счет гемодилюции.

Протромбиновое время, которое используется для оценки внешнего каскада свертывания крови, также было увеличено в I группе, что указывает на снижение активности факторов протромбинового комплекса и может отражать недостаточность плазменных факторов, участвующих во внешнем механизме свертывания и в активации протромбина (V, VII, X), а также на конечных этапах коагуляции (I и II). Изменения фибриногена в оценке III фазы свертывания крови - образования фибрина, также показала его снижение относительно II группы.

В нашем исследовании применение 0,9% натрия хлорида в качестве основного кристаллоидного раствора в I группе для периоперационного возмещения ОЦК, приводил к изменению метаболических нарушений в сторону ацидоза (повышение лактата). Что было связано с введением достаточно большого количества хлора и гемодилюции, так как происходит разведение не только форменных элементов крови, но и буферных систем, в результате чего их эффективность в связывании протонов снижается. Во II группе, где наряду с 0,9% натрием хлорида применяли в качестве преинфузии гиперосмолярный кристалоидный инфузионный раствор на основе 6% сорбитола Реосорбилакт, изучаемые показатели имели более стабильный характер, а наличие в нем натрия лактата приводила к коррекции метаболического ацидоза.

Заключение. Рестриктивная инфузионная терапия, с использованием гиперосмолярного кристалоидного инфузионного раствора на основе 6% сорбитола при кесаревом сечении, не изменяет базисные тесты свертывания крови и не вызывает увеличения нежелательных явлений и может рассматриваться как альтернативный вариант при восполнении ОЦК у пациенток с высоким риском кровотечений. Оценка базисных тестов свертывания крови при кесаревом сечении, с помощью РОСТ-диагностики в течение 2 – 3 минут, создает нам условия для возможной незамедлительной коррекции выявленных нарушений, если в этом есть необходимость

Литература.

1. Ada Gillissen1., Thomas van den Akker., Camila Caram-Deelder et al. Association between fluid management and dilutional coagulopathy in severe postpartum haemorrhage: a nationwide retrospective cohort study. // BMC Pregnancy and Childbirth (2018) 18:398

2. Alexander P. J. Vlaar1 , Joanna C. et al. Transfusion strategies in bleeding critically ill adults: a clinical practice guideline from the European Society of Intensive Care medicine. // Guidelines Intensive Care.-2021.

3. Bonnet M.P., Basso O. Prohemostatic interventions in obstetric hemorrhage. //Semin Thromb Hemost. 2012;38(3):259–64.

4. Butwick A.J., Goodnough L.T. Transfusion and coagulation management in major obstetric hemorrhage. // Curr Opin Anaesthesiol. 2015 Jun;28(3):275-84.

5. de Lange N., Schol P., Lance M., et al. Restrictive Versus Massive Fluid Resuscitation Strategy (REFILL study), influence on blood loss and hemostatic parameters in obstetric hemorrhage: study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2018; 19(1):166.

6. Dietmar Schlembach., Hanns Helmer., Wolfgang Henrich., et al. Peripartum Haemorrhage, Diagnosis and Therapy. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S2k Level, AWMF Registry No. 015/063, March 2016.

7. Kozek-Langenecker S.A., Ahmed A.B., Afshari A., Albaladejo P., et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: First update 2016. //

European journal of anaesthesiology. 2017; 34(6):332–95.

8. Manu L. N. G., Malbrain, Thomas Langer., et al. Intravenous fuid therapy in the perioperative and critical care setting: Executive summary of the International Fluid Academy (IFA). // Ann. Intensive Care (2020) 10:64.-2-19.

9. Maria Fernanda Escobar., Anwar H. Nassar., Gerhard Theron., et al. FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage. // Int. J. Gynecol. Obstet. 2022;157(Suppl. 1):3–50.

10. Munoz M., Stensballe J., Ducloy-Bouthors A.S., et al. Patient blood management in obstetrics: prevention and treatment of postpartum haemorrhage. A NATA consensus statement. // Blood Transfus 2019; 17: 112–136.

11. Myles P.S., Bellomo R., Corcoran T., Forbes A., et al. Restrictive versus Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery. // The New England journal of medicine. 2018; 378(24):2263–74.

12. Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage: Green-top Guideline No. 52. BJOG 2017; 124: e106–e149.

13. Rossaint R., Bouillon B., Cerny V. et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. // Crit Care. 2016; 20: 100.

14. Roullet S. et al. Position of the French Working Group on Perioperative Haemostasis (GIHP) on viscoelastic tests: What role for which indication in bleeding situations? // Anaesth. Cri.t Care. Pain Med. 38 (2019) 539–548.

15. Schol P.B., Terink I.M., Lance M.D., Scheepers H.C. Liberal or restrictive fluid management during elective surgery: a systematic review and meta-analysis. // Journal of clinical anesthesia. 2016; 35:26–39.