

# Предупреждение повышенной кровопотери и коагулопатического кровотечения при абдоминальном родоразрешении

С.П.Синчихин<sup>✉</sup>, А.Е.Сарбасова, Л.В.Степанян, О.Б.Мамиев  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России.  
414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121

**Цель исследования** – оценить эффективность интраоперационного комплексного применения препаратов глюконата кальция (10 мл 10% раствора) и транексамовой кислоты (1,0 г) при абдоминальном родоразрешении пациенток, имеющих нарушения в фибринолитическом звене системы свертывания крови.

**Материал и методы.** Под наблюдением находились 160 пациенток, родоразрешенных путем операции кесарева сечения одной и той же хирургической бригадой. Все беременные женщины относились к группе риска по развитию коагулопатического кровотечения. Средний возраст пациенток составил 28,3±1,7 года. Наблюдаемые беременные были разделены на равные группы и подгруппы (по 40 человек в каждой). Согласно разработанному способу, указанному в авторском изобретении №2016129336(045647) от 18.07.2016, пациенткам одной группы в период проведения разреза передней брюшной стенки последовательно внутривенно струйно в периферическую вену вводили 10 мл 10% раствора глюконата кальция и 10 мл транексамовой кислоты. Пациенткам других групп указанные препараты либо не вводились, либо применялись каждый в отдельности. Объем кровопотери оценивался с помощью гравиметрического метода, а также путем учета изменений лабораторных показателей.

**Результаты исследования.** Установлено снижение в 2,5–1,5 раза общей периперационной кровопотери у пациенток, у которых при операции кесарева сечения комплексно использовались препараты кальция и транексамовой кислоты в сравнении с женщинами, не получавшими данные лекарственные средства или получавшими их по отдельности. Помимо клинического наблюдения и гравиметрического способа подсчета кровопотери, положительное влияние транексамовой кислоты на снижение ее периперационного объема было доказано и лабораторными методами исследования.

**Заключение.** Для предупреждения коагулопатического кровотечения и снижения общей периперационной кровопотери высокоэффективным и безопасным является сочетанное применение препаратов глюконата кальция и транексамовой кислоты по указанной схеме при абдоминальном родоразрешении пациенток, имеющих нарушения фибринолитического звена в свертывающей системе крови.

**Ключевые слова:** кесарево сечение, предупреждение коагулопатического кровотечения, транексамовая кислота.

<sup>✉</sup>doc\_sinchihin@rambler.ru

**Для цитирования:** Синчихин С.П., Сарбасова А.Е., Степанян Л.В., Мамиев О.Б. Предупреждение повышенной кровопотери и коагулопатического кровотечения при абдоминальном родоразрешении. Пинекология. 2017; 19 (1): 46–50.

## Prevention high blood loss and coagulopathic bleeding at abdominal delivery

S.P.Sinchikhin<sup>✉</sup>, A.E.Sarbasova, L.V.Stepanyan, O.B.Mamiev  
Astrakhan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. 414000, Russian Federation, Astrakhan, ul. Bakinskaia, d. 121

**The purpose of the study** – to assess the effectiveness of intraoperative application of complex drugs calcium gluconate (10 ml of 10% solution) and tranexamic acid (1.0 g) for abdominal delivery of patients with disorders in the fibrinolytic links of blood coagulation

**Material and methods.** We observed 160 patients, delivery by caesarean section, which carried out by one and the same surgical team. All pregnant women are at risk for the development of coagulopathic bleeding. The average age of patients was 28.3±1.7 years. Observed were divided into equal groups and the number of subgroups (40 persons in each). According to the developed method, a specified author invention priority reference from 18.07.2016, Application №2016129336(045647), one group of patients at the time of abdominal wall incision sequentially intravenously injected into a peripheral vein with 10 ml of 10% solution of calcium gluconate and tranexamic acid. The patients in the other groups these drugs are either not used or used individually.

**The results.** A decrease in the 2.5–1.5 times the total blood loss in patients who have a caesarean section at the complex were used calcium preparations and tranexamic acid, compared with women who did not receive these drugs, or treated them separately. In addition to clinical observation and gravimetric method of counting blood loss, a positive impact has a tranexam on perioperative volume so reduction and it has been proven by laboratory tests.

**Conclusion.** To prevent the coagulopathic bleeding and reduce the total perioperative blood loss, highly effective and safe is the combined use of drugs calcium gluconate and tranexamic acid for the above scheme with operative delivery of patients with disorders of fibrinolytic level in the blood coagulation system.

**Key words:** cesarean section, prevention of coagulopathic bleeding, tranexamic acid.

<sup>✉</sup>doc\_sinchihin@rambler.ru

**For citation:** Sinchikhin S.P., Sarbasova A.E., Stepanyan L.V., Mamiev O.B. Prevention high blood loss and coagulopathic bleeding at abdominal delivery. Gynecology. 2017; 19 (1): 46–50.

З а последние десятилетия во всех странах мира произошло повышение частоты выполнения операции кесарева сечения: с 5% в 1970 г. до 20–50% в 2016 г. [1–4]. При этом следует учитывать, что нарастание числа хирургических вмешательств в акушерской практике в настоящее время напрямую связано с расширением показаний к выполнению данной операции в интересах сохранения здоровья матери и ребенка [2, 4–6].

В нашей стране, по данным разных авторов, частота кесарева сечения составляет 24–67% и зависит от уровня и профиля оказания медицинской помощи [2, 3]. По нашему мнению, ориентировочными цифрами для оптимальной организации работы, положительно влияющей на снижение как перинатальных, так и акушерских осложнений, являются следующие показатели абдоминального способа родоразрешения: для I уровня оказания акушерской помощи – 10–15%, для II уровня – 20–25%, для III уровня – 25–35%, а в специализированных научных центрах, вероятно, могут достигать и 50%.

Современные подходы к выбору разреза передней брюшной стенки и матки предусматривают бережное от-

ношение к тканям при механическом их перемещении, а также необходимую их термическую коагуляцию с использованием радиоволновой и аргоноплазменной аппаратуры, что позволяет значительно уменьшить кровопотерю при абдоминальном родоразрешении [7, 8]. Наш опыт практической работы показывает, что при строгом соблюдении указанных принципов при выполнении операции кесарева сечения объем интраоперационной кровопотери у пациенток без отягощенного акушерско-гинекологического анамнеза составляет в среднем 550±80 мл.

Вместе с тем у женщин, имеющих риск развития интраоперационного послеродового кровотечения, необходимо использовать профилактические меры. В тех клинических ситуациях, когда у пациентки наблюдаются патологические изменения в свертывающей системе крови, необходимо превентивное воздействие на фибринолитическое звено системы гемостаза для интраоперационного снижения кровопотери и предупреждения коагулопатического кровотечения. Для этого следует использовать гемостатические препараты, имеющие высокую эффективность. Ранее в наших работах на основе клинических и лаборатор-

Таблица 1. Нормальные показатели системы свертывания крови у беременных в III триместре гестационного периода	
Показатели	Нормальные значения
ВСК по Lee-White, мин	6–11
ПТИ, %	85–115
АЧТВ, с	28–38
РКМФ, г/л	до 5,1
Фибриноген, г/л	2,6–5,6
ТВ, с	11–18
Антитромбин III, %	71–120
D-димер, нг/мл	500 и выше
XIIa, мин	4–10
Гемоглобин, г/л	112–130
Гематокрит, %	31,2–39,4
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,7–4,7
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	140–400
Кальций, моль/л	2,0–2,4
МНО	0,8–1,2
Протеин С, %	70–150

Примечание. ВСК – время свертывания крови, ПТИ – протромбиновый индекс, АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время, РКМФ – растворимые комплексы фибрин-мономеров, ТВ – тромбопластиновое время, XIIa – XIIa-зависимый фибринолиз, МНО – международное нормализованное отношение.

ных данных мы установили высокий гемостатический эффект препарата транексамовой кислоты в разных клинических ситуациях [9–11].

В настоящем исследовании была поставлена цель – оценить эффективность интраоперационного (сочетанного) применения препаратов глюконата кальция (10 мл 10% раствора) и транексамовой кислоты (1,0 г) при абдоминальном родоразрешении пациенток, имеющих нарушения фибринолитического звена системы свертывания крови.

## Материал и методы

В нашем исследовании под проспективным наблюдением находились 160 пациенток. Все женщины относились к группе риска по развитию коагулопатического кровотечения, с учетом акушерско-соматического анамнеза и статуса и/или изменений в лабораторных показателях системы свертывания крови. Следует отметить, что всем пациенткам кесарево сечение проводилось одной хирургической бригадой по одинаковой методике. Пациентки были разделены на следующие группы/подгруппы по 40 человек в каждой.

Группу 1 (основную) сформировали беременные, которым, согласно разработанному способу, указанному в авторском изобретении, во время кесарева сечения в период проведения разреза передней брюшной стенки последовательно внутривенно струйно в периферическую вену вводили 10 мл 10% раствора глюконата кальция, а затем 10 мл (1 г сухого вещества) транексамовой кислоты [«Способ профилактики коагулопатического кровотечения при кесаревом сечении», №2016129336(045647) от 18.07.2016].

Группа 2 (сравнения) была разделена на две подгруппы, в каждую из которых были включены по 40 женщин. Подгруппу 2А образовали пациентки, которым с профилактической целью во время кесарева сечения внутривенно струйно вводили 10 мл 10% раствора глюконата кальция. Подгруппу 2Б сформировали женщины, которым в начале операции кесарева сечения внутривенно струйно вводили 10 мл препарата транексамовой кислоты (1 г сухого вещества).

Группу 3 (контрольную) составили 40 пациенток, у которых во время кесарева сечения указанные препараты с профилактической целью не применялись.

Всем пациенткам для профилактики гипотонического кровотечения, согласно базовому федеральному протоколу

выполнения кесарева сечения, в ходе операции вводили утеротоническое средство – окситоцин. Наблюдаемые нами женщины были сопоставимы по возрасту (средний возраст –  $28,3 \pm 1,7$  года), экстрагенитальной патологии и данным акушерско-гинекологического анамнеза.

Для оценки эффективности разработанного способа проводилось комплексное клинико-лабораторное и инструментальное обследование пациенток до операции, на 1 и 3-и сутки послеоперационного периода. Объем кровопотери оценивался с помощью гравиметрического метода, мерной емкости и по изменениям лабораторных показателей (гемоглобина и гематокрита) в послеоперационном периоде. Проводились изучение гемограммы, гемостазиограммы и содержания кальция в крови, сравнение с известными физиологическими значениями (табл. 1).

## Результаты

Количество интраоперационной (прямой) кровопотери у пациенток 1-й группы составило  $497 \pm 13$  мл, а у обследуемых в подгруппах 2А, 2Б и 3-й группы –  $613 \pm 17$ ,  $570 \pm 10$ ,  $1100 \pm 120$  мл соответственно ( $p < 0,05$ ).

У пациенток 1-й группы количество сукровичного отделяемого из матки в первые 3 дня послеоперационного периода составляло 20 мл ежедневно, к моменту выписки, на 4-е сутки – 10 мл, т.е. общая непрямая кровопотеря в послеродовом периоде в этой группе была 70 мл. В подгруппах 2А и 2Б общая непрямая кровопотеря составила 110 и 85 мл соответственно. При этом у пациенток 3-й группы количество послеродовых кровянистых выделений в первые 3 дня ежедневно приближалось к 60 мл, а к моменту выписки из акушерского стационара – 40 мл, т.е. в этой группе общая непрямая кровопотеря в послеродовом периоде составила 220 мл. Следует отметить, что массивная кровопотеря в объеме 1800–2000 мл, обусловленная гипотонией матки, отмечалась у 2 пациенток из группы сравнения.

Таким образом, у пациенток, которым во время операции кесарева сечения одновременно и комплексно вводили глюконат кальция и транексамовую кислоту, общая периоперационная кровопотеря составила в среднем на 40,6% меньше, чем у тех пациенток, которым данные препараты с профилактической целью не назначались или применялись по отдельности только глюконат кальция либо препарат транексамовой кислоты.

Из анализа табл. 2 следует, что у всех исследуемых пациенток до операции наблюдались близкие и неблагоприятные изменения в показателях свертывающей системы крови. После одновременного использования препаратов глюконата кальция и транексамовой кислоты в сравнении с отдельным применением глюконата кальция или транексамовой кислоты, а также с результатами исследования пациенток, у которых ни один из указанных препаратов не применялся, были выявлены следующие особенности.

Наиболее клинически эффективным оказалось комплексное применение глюконата кальция и транексамовой кислоты у пациенток 1-й (основной) группы в сравнении с пациентками других групп (сравнения и контроля). Клинически менее эффективным являлось отдельное применение указанных препаратов во 2-й группе в сравнении с 3-й (контрольной) группой.

Как видно из табл. 2, применение глюконата кальция способствует сохранению стабильного значения кальция в крови у пациенток 1-й группы и подгруппы 2А, тогда как в подгруппе 2Б и 3-й группе отмечается снижение уровня данного элемента в послеоперационном периоде, что подтверждает и отсутствие возмещения данного иона в данных группах, и более высокую кровопотерю в контрольной группе.

Применение транексамовой кислоты у пациенток 1-й группы и подгруппы 2Б ускорило блокировку механизма активации и превращения профибринолизина (плазминогена) в фибринолизин (плазмин), что способствовало снижению кровопотери в периоперационном периоде. При этом в 1-й (основной) группе кровопотеря была наиболее минимальной, так как повышение гемостатического эффекта достигалось синергическим действием двух препаратов – глюконата кальция и транексамовой кислоты.

ПАТОЛОГИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Таблица 2. Показатели системы свертывания крови наблюдаемых пациенток в периоперационном периоде													
Показатели	Пациентки (n=40 в каждой группе и подгруппе)												Достоверность, p
	1-я группа (основная) – глюконат кальция + транексамовая кислота			2-я группа (сравнения)						3-я группа (контрольная)			
	до операции	после операции		до операции	после операции		до операции	после операции		до операции	после операции		
		на 1-е сутки	на 3-и сутки		на 1-е сутки	на 3-и сутки		на 1-е сутки	на 3-и сутки		на 1-е сутки	на 3-и сутки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	2,7 $\pm$ 0,05	2,9 $\pm$ 0,03	3,2 $\pm$ 0,12	2,6 $\pm$ 0,03	2,8 $\pm$ 0,02	2,9 $\pm$ 0,02	2,6 $\pm$ 0,02	2,9 $\pm$ 0,01	3,0 $\pm$ 0,02	2,8 $\pm$ 0,2	2,1 $\pm$ 0,05	2,0 $\pm$ 0,07	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$
Гемоглобин, г/л	86 $\pm$ 0,62	90 $\pm$ 0,56	94 $\pm$ 1,5	96 $\pm$ 0,3	98 $\pm$ 0,06	100 $\pm$ 0,9	87 $\pm$ 0,7	92 $\pm$ 1,5	98 $\pm$ 1,9	91 $\pm$ 1,2	83 $\pm$ 0,98	82 $\pm$ 1,23	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$ $p_{5-15}<0,05$
Гематокрит, %	27,9 $\pm$ 0,6	31,0 $\pm$ 0,79	33,0 $\pm$ 1,5	26,9 $\pm$ 0,6	31 $\pm$ 0,79	32,0 $\pm$ 1,2	27,5 $\pm$ 0,8	32 $\pm$ 0,65	33 $\pm$ 1,43	28 $\pm$ 0,8	25,1 $\pm$ 0,38	23,9 $\pm$ 0,59	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$ $p_{5-15}<0,05$
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	180 $\pm$ 2,6	190 $\pm$ 1,67	197 $\pm$ 2,56	185 $\pm$ 0,54	182 $\pm$ 0,03	187 $\pm$ 0,05	178 $\pm$ 0,52	180 $\pm$ 0,07	181 $\pm$ 0,23	186 $\pm$ 2,9	173 $\pm$ 1,98	170 $\pm$ 1,43	–
Кальций, моль/л	2,0 $\pm$ 0,04	2,2 $\pm$ 0,03	2,4 $\pm$ 0,12	2,1 $\pm$ 0,03	2,5 $\pm$ 0,09	2,5 $\pm$ 0,13	2,0 $\pm$ 0,06	1,76 $\pm$ 0,01	1,56 $\pm$ 0,12	2,0 $\pm$ 0,1	1,6 $\pm$ 0,01	1,54 $\pm$ 0,03	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$ $p_{5-15}<0,05$
ВСК по Lee-White, мин	11 $\pm$ 0,43	7 $\pm$ 0,96	6 $\pm$ 1,2	10 $\pm$ 0,43	8 $\pm$ 0,96	8 $\pm$ 0,32	10 $\pm$ 0,5	7 $\pm$ 0,72	8 $\pm$ 0,07	11 $\pm$ 0,5	9 $\pm$ 1,1	9 $\pm$ 0,07	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$ $p_{5-15}<0,05$
ПТИ, %	91 $\pm$ 0,2	90 $\pm$ 0,07	94 $\pm$ 0,74	90 $\pm$ 0,3	89 $\pm$ 0,08	94 $\pm$ 0,6	91 $\pm$ 0,2	90 $\pm$ 0,05	93 $\pm$ 0,43	91 $\pm$ 0,18	89 $\pm$ 0,5	88 $\pm$ 0,97	–
АЧТВ, с	35,74 $\pm$ 0,12	33,0 $\pm$ 0,75	31,1 $\pm$ 0,24	36,01 $\pm$ 0,09	34,0 $\pm$ 0,43	35,0 $\pm$ 0,16	35,8 $\pm$ 0,09	35,2 $\pm$ 0,16	36,3 $\pm$ 0,03	36,77 $\pm$ 0, 18	35,2 $\pm$ 0,21	34,74 $\pm$ 0,45	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$
РКМФ, г/л	4,8 $\pm$ 0,25	2,8 $\pm$ 0,45	3,8 $\pm$ 0,12	4,8 $\pm$ 0,21	4,8 $\pm$ 0,05	3,7 $\pm$ 0,10	4,6 $\pm$ 0,3	5,0 $\pm$ 0,07	4,2 $\pm$ 0,23	4,6 $\pm$ 0,3	5,6 $\pm$ 0,03	6,2 $\pm$ 0,26	–
Фибриноген, г/л	4,6 $\pm$ 0,05	4,2 $\pm$ 0,12	4,0 $\pm$ 0,07	4,5 $\pm$ 0,09	4,1 $\pm$ 0,08	4,32 $\pm$ 0,07	4,5 $\pm$ 0,06	4,2 $\pm$ 0,08	4,79 $\pm$ 0,03	4,5 $\pm$ 0,3	3,5 $\pm$ 0,08	3,3 $\pm$ 0,04	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$ $p_{5-15}<0,05$
Антитромбин III, %	115,6 $\pm$ 6,4	91,4 $\pm$ 4,6	138 $\pm$ 3,8	118,0 $\pm$ 1,2	113 $\pm$ 0,6	123 $\pm$ 0,08	120,0 $\pm$ 0,32	116 $\pm$ 1,21	107 $\pm$ 0,98	120,5 $\pm$ 5,1	99 $\pm$ 3,9	89 $\pm$ 8,4	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$ $p_{5-15}<0,05$ $p_{6-15}<0,05$ $p_{7-15}<0,05$ $p_{8-15}<0,05$ $p_{9-15}<0,05$ $p_{10-15}<0,05$ $p_{11-15}<0,05$ $p_{12-15}<0,05$ $p_{13-15}<0,05$ $p_{14-15}<0,05$
XIIa, мин	12,77 $\pm$ 0,74	9,0 $\pm$ 0,92	6,1 $\pm$ 0,69	12,5 $\pm$ 0,54	11,4 $\pm$ 0,87	9,4 $\pm$ 1,2	12,36 $\pm$ 0,99	9,3 $\pm$ 1,2	8,7 $\pm$ 0,86	12,36 $\pm$ 0,99	8,0 $\pm$ 0,56	16,47 $\pm$ 0,21	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$ $p_{5-15}<0,05$ $p_{6-15}<0,05$ $p_{7-15}<0,05$ $p_{8-15}<0,05$ $p_{9-15}<0,05$ $p_{10-15}<0,05$ $p_{11-15}<0,05$ $p_{12-15}<0,05$ $p_{13-15}<0,05$ $p_{14-15}<0,05$
D-димер, г/л	832,07 $\pm$ 34,05	665,07 $\pm$ 32,01	588,46 $\pm$ 43,08	835,00 $\pm$ 16,7	605,01 $\pm$ 23,0	520,54 $\pm$ 32,1	823,23 $\pm$ 23,01	623,11 $\pm$ 32,0	598,0 $\pm$ 34,3	823,12 $\pm$ 40,01	543,11 $\pm$ 32,00	539,01 $\pm$ 53,09	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$ $p_{5-15}<0,05$ $p_{6-15}<0,05$ $p_{7-15}<0,05$ $p_{8-15}<0,05$ $p_{9-15}<0,05$ $p_{10-15}<0,05$ $p_{11-15}<0,05$ $p_{12-15}<0,05$ $p_{13-15}<0,05$ $p_{14-15}<0,05$
ТВ, с	19 $\pm$ 0,05	17 $\pm$ 0,43	17 $\pm$ 0,25	20 $\pm$ 0,05	17 $\pm$ 0,43	16 $\pm$ 0,23	19 $\pm$ 2,0	18 $\pm$ 0,13	15 $\pm$ 0,56	19 $\pm$ 1,2	15 $\pm$ 0,43	13 $\pm$ 0,24	–
МНО	3,1 $\pm$ 0,08	2,3 $\pm$ 0,24	1,21 $\pm$ 0,43	3,1 $\pm$ 0,08	2,8 $\pm$ 0,04	2,3 $\pm$ 0,3	3,5 $\pm$ 0,01	3,1 $\pm$ 0,07	2,1 $\pm$ 0,2	3,5 $\pm$ 0,01	2,5 $\pm$ 0, 21	2,0 $\pm$ 0,39	$p_{1-15}<0,05$ $p_{2-15}<0,05$ $p_{3-15}<0,05$ $p_{4-15}<0,05$ $p_{5-15}<0,05$ $p_{6-15}<0,05$ $p_{7-15}<0,05$ $p_{8-15}<0,05$ $p_{9-15}<0,05$ $p_{10-15}<0,05$ $p_{11-15}<0,05$ $p_{12-15}<0,05$ $p_{13-15}<0,05$ $p_{14-15}<0,05$
Протейн С, %	120 $\pm$ 2,5	115 $\pm$ 1,2	121 $\pm$ 1,1	118 $\pm$ 2,0	110 $\pm$ 1,9	111 $\pm$ 2,1	94 $\pm$ 1,2	96 $\pm$ 1,0	95 $\pm$ 1,5	102 $\pm$ 1,1	98 $\pm$ 2,0	87 $\pm$ 1,4	–

Как следует из табл. 2, у пациенток 3-й группы положительных изменений показателей системы свертывания крови не наблюдались, что и выразилось в более высокой кровопотере в этой группе в сравнении с другими.

Следует отметить, что пациентки, получавшие препараты глюконата кальция и транексамовой кислоты, в отличие от наблюдаемых в других группах, отмечали более быстрое улучшение общего состояния после операции кесарева сечения уже через 3 ч после ее окончания. Это связано с анальгетической, противовоспалительной и иммуностимулирующей активностью препаратов (глюконата кальция и транексамовой кислоты), которые активизируют восстановительные процессы в организме после перенесенного родового стресса и медикаментозного наркоза [9, 12–15]. Каких-либо аллергических реакций и других нежелательных эффектов на применение глюконата кальция и транексамовой кислоты при указанном способе мы не наблюдали.

Применение на практике разработанного изобретения является экономически целесообразным, так как способствует предупреждению интра- и послеоперационных осложнений, а также сокращает дни пребывания в стационаре ( $3,5 \pm 1,5$  и  $4,8 \pm 2,4$ ,  $3,7 \pm 2,1$  и  $6,1 \pm 2,2$  койко-дней по группам соответственно).

## Обсуждение

Предлагаемый способ профилактики направлен на предупреждение развития коагулопатического кровотечения и уменьшения кровопотери в периоперационном периоде при абдоминальном родоразрешении. Указанный в изобретении результат достигается тем, что при выполнении разреза передней брюшной стенки во время операции кесарева сечения внутривенно струйно в периферическую вену вводят последовательно 10 мл 10% раствора глюконата кальция и 10 мл препарата транексамовой кислоты, содержащего 1 г сухого вещества. Предлагаемая дозировка указанных препаратов является наиболее оптимальной для достижения быстрого лекарственного гемостаза в периоперационном периоде, а также безопасной не только для оперируемой пациентки, но и для новорожденного, так как максимальная концентрация лекарственных веществ в организме матери наступает после извлечения плода из матки [13, 14, 16].

Механизмом действия глюконата кальция являются усиление коагуляции и быстрое тромбирование дефекта сосудистой стенки [16–18]. Это связано с тем, что ионы кальция относятся к IV плазменному фактору свертывающей системы крови и играют определенную роль в последовательной активации других плазменных факторов свертывания (II, III, Va, Xa, XIa, XIIa, XIIIa) [16–18]. Кроме того, кальций принимает участие в сокращении гладкой мускулатуры тела матки, что положительно сказывается на профилактике гипотонии матки [17].

Фармакокинетика другого препарата, который используется в данном подходе, заключается в том, что транексамовая кислота препятствует переходу профибринолизина (плазминогена) в фибринолизин (плазмин), т.е. транексамовая кислота угнетает фибринолитическую активность системы гемостаза и замедляет рассасывание образовавшегося тромба в поврежденном сосуде [14, 19, 20]. Использование транексамовой кислоты не повышает системный коагуляционный потенциал крови у беременных. Следовательно, вероятность развития тромбоза у данной категории женщин не выше, чем у пациенток, не принимавших данный препарат [19–21]. Применение препарата транексамовой кислоты способствует снижению кровотоковости тканей во время и после операции, сокращению объема кровопотери, а следовательно, и потребности в трансфузии донорских эритроцитов [10, 13, 16, 20]. Важным дополнительным фармакологическим свойством транексамовой кислоты является ее противовоспалительное действие, которое обусловлено подавлением образования кининов, провоспалительных цитокинов (фактора некроза опухоли, интерлейкина-1, интерлейкина-2) и других активных пептидов, участвующих в воспалительных и аллергических реакциях [13, 21].

Отличительной особенностью предлагаемого способа является применение оптимальной дозы двух препаратов (10 мл 10% раствора глюконата кальция и 10 мл транексамовой кислоты) во время выполнения операции кесарева сечения, что позволяет предупредить коагулопатическое кровотечение, снизить интраоперационную кровопотерю, а также развитие послеоперационных осложнений. Преимуществом указанного способа является то, что используемые лекарственные препараты, имеющие различные фармакологические точки приложения в системе гемостаза, последовательно дополняют друг друга на разных его уровнях. Кальций ускоряет образование тромба в поврежденных сосудах миометрия, а транексамовая кислота не дает образовавшемуся тромбу быстро лизироваться [12, 14]. В целом это позволяет оптимизировать параметры свертывающей системы крови и уменьшить кровопотерю у пациенток, что и было продемонстрировано в нашем исследовании. Считаем важным отметить, что указанные препараты применяются комплексно. Это способствует достижению максимального гемостатического эффекта.

Дополнительным преимуществом является то, что разработанный способ можно применять как в плановом порядке, так и при экстренно выполненной операции кесарева сечения, так как используемые препараты применяются непосредственно в начале операции, при выполнении разреза передней брюшной стенки. Практическая значимость предложенного способа заключается не только в клинической эффективности, но и в фармакоэкономической целесообразности, что выражается в применении суммарно наименьшего количества препаратов во время и после кесарева сечения ввиду предупреждения развития периоперационных осложнений. При этом в целом уменьшается лекарственная нагрузка на организм, сокращается число дней пребывания пациентки в стационаре. Это является экономически выгодным как для медицинского учреждения в частности, так и для системы здравоохранения в целом.

## Заключение

Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что для предупреждения коагулопатического кровотечения во время операции кесарева сечения и снижения общей периоперационной кровопотери высокоэффективным и безопасным является комплексное применение 10 мл 10% раствора глюконата кальция и 10 мл транексамовой кислоты (1 г сухого вещества) при родоразрешении пациенток, имеющих нарушения фибринолитического звена свертывающей системы крови. Рекомендуем разработанный способ профилактики коагулопатического кровотечения и повышенной кровопотери использовать в клинической практике.

## Литература/References

1. Баччи А, Льюис Г, Балтаг В. Ведение конфиденциальных исследований по случаям материнской смертности и анализа случаев, близких к смерти в Европейском регионе ВОЗ. Проблемы репродуктивного здоровья. 2007; 30 (15): 31–40. / *Bachchi A, L'uis G, Baltag V. Vedenie konfidentsial'nykh rassledovanii po sluchaiam materinskoi smertnosti i analiza sluchaeu, blizkikh k smerti v Evropejskom regione VOZ. Problemy reproduktivnogo zdorovia. 2007; 30 (15): 31–40. [in Russian]*
2. Доброхотова Ю.Э., Кузнецов П.А., Копылова Ю.В., Джахадзе Л.С. Кесарево сечение: прошлое и будущее. Гинекология. 2015; 17 (3): 64–6. / *Dobrokhotova Yu.E., Kuznetsov P.A., Kopylova Yu.V., Dzhokhadze L.S. Caesarean section: past and future. Gynecology. 2015; 17 (3): 64–6. [in Russian]*
3. Краснополяский В.И., Логутова Л.С., Петрухин В.А. и др. Место абдоминального и влагалищного оперативного родоразрешения в современном акушерстве. Реальность и перспективы. Акушерство и гинекология. 2012; 1: 4–8. *Krasnopol'skii V.I., Logutova L.S., Petrukhin V.A. i dr. Mesto abdominal'nogo i vlagalishchnogo operativnogo rodorazresheniia v sovremenom akusberstve. Real'nost' i perspektivy. Akusberstvo i ginekologiya. 2012; 1: 4–8. [in Russian]*
4. Радзинский В.Е., Шувалова М.П. Нерешенные проблемы репродуктивной медицины. StatusPraesens. 2012; 3 (9): 4–6. / *Radzinskii V.E., Shvalova M.P. Neresbennye problemy reproduktivnoi meditsiny. StatusPraesens. 2012; 3 (9): 4–6. [in Russian]*

5. Анохова Л.И., Анохов С.С., Загородняя Э.Д., Дашкевич О.Ю. Кесарево сечение у юных женщин. *Материалы VI Российского форума «Мать и Дитя»*. Под ред. В.И.Кулакова, В.Н.Серова. М.: МЕДИ Экспо, октябрь 2004. / Anokhova L.I., Anokhov S.S., Zagorodnaya E.D., Dashkevich O.Yu. *Kesarevo sечение u iunyh zhenshchin. Materialy VI Rossijskogo foruma «Mat' i Ditya»*. Pod red. V.I.Kulakova, V.N.Serova. M.: MEDI Ekspo, oktjabr' 2004. [in Russian]
6. Синчихин С.П., Кокolina В.Ф., Мамиев О.Б., Синчихина М.Е. Социально-медицинские аспекты ювенальной беременности (обзор литературы). *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2008; 5: 14–22. / Sinchikhin S.P., Kokolina V.F., Mamiev O.B., Sinchikhina M.E. *Sotsial'no-meditsinskije aspekty iuvena'noi beremennosti (obzor literatury)*. *Reproduktivnoe zdorov'e detei i podrostkov*. 2008; 5: 14–22. [in Russian]
7. Гаспаров А.С., Бурулев В.А., Дубинская Е.Д., Дорфман М.Ф. Эффективность применения аргонплазменной коагуляции в акушерстве и гинекологии. *Рос. вестн. акушера-гинеколога*. 2011; 2: 33–6. / Gasparov A.S., Burlev V.A., Dubinskaja E.D., Dorfman M.F. *Efektivnost' primeneniia argonoplazmennoi koaguliatsii v akusberstve i ginekologii*. *Ros. vestn. akusbera-ginekologa*. 2011; 2: 33–6. [in Russian]
8. Глухов Е.Ю., Обоскалова Т.А., Бутунов О.В. Современные электрохирургические технологии в акушерстве. *Жіночий лікар*. 2010; 1 (27): 10–4. / Glukhov E.Yu., Oboskalova T.A., Butunov O.V. *Sovremennye elektrokhirurgicheskie tekhnologii v akusberstve*. *Zhinochii likar*. 2010; 1 (27): 10–4. [in Russian]
9. Мамиев В.О., Синчихин С.П., Гуржина Е.Н., Мамиев О.Б. Влияние транексамы на величину кровопотери у женщин в родах и раннем послеродовом периоде. *Уральский мед. журн.* 2012; 9: 73–7. / Mamiev V.O., Sinchikhin S.P., Guzbina E.N., Mamiev O.B. *Vliianie traneksama na velichinu krovopoteri u zhenshchin v rodakh i ranem poslerodovom periode*. *Ural'skii med. zburn.* 2012; 9: 73–7. [in Russian]
10. Синчихин С.П., Магакян С.Г., Степанян Л.В., Мамиев О.Б. Предупреждение коагулопатического кровотечения при органосохраняющей операции на матке. *Акушерство и гинекология*. 2014; 11: 116–20. / Sinchikhin S.P., Magakian S.G., Stepanian L.V., Mamiev O.B. *Preduprezhdenie koagulopaticheskogo krvotochenia pri organosokhranaiushchei operatsii na matke*. *Akusberstvo i ginekologija*. 2014; 11: 116–20. [in Russian]
11. Степанян Л.В., Синчихин С.П. Особенности механизмов иммунитета и системы гемостаза при неразвивающейся беременности. *Астраханский мед. журн.* 2013; 3 (8): 86–9. / Stepanian L.V., Sinchikhin S.P. *Osobennosti mekhanizmov immuniteta i sistemy gemostaza pri nerazvivaiushcheisya beremennosti*. *Astrakbanskii med. zburn.* 2013; 3 (8): 86–9. [in Russian]
12. Абрамченко В.В. Профилактика и лечение нарушений обмена кальция в акушерстве, гинекологии и перинатологии. СПб.: ЭЛБИ, 2006. / Abramchenko V.V. *Proflaktika i lechenie narushenii obmena kal'tsiia v akusberstve, ginekologii i perinatologii*. SPb.: ELBI, 2006. [in Russian]
13. Бикмуллина Д.Р., Зайнулина М.С. Применение транексамовой кислоты с целью профилактики коагулопатического кровотечения при оперативном родоразрешении. *Журн. акушерства и женских болезней*. 2009; 58 (5): 97–8. / Bikmullina D.R., Zaimulina M.S. *Primenenie traneksamovoi kisloty s tsel'iu proflaktiki koagulopaticheskogo krvotochenia pri operativnom rodorazreshenii*. *Zhurn. akusberstva i zhenskikh boleznei*. 2009; 58 (5): 97–8. [in Russian]
14. Васильев С.А., Виноградов С.А., Гемдзян Э.Г. Транексам – антифибринолитический гемостатик. Тромбоз, гемостаз и реология. 2008; 1: 28–34. / Vasil'ev S.A., Vinogradov S.A., Gemdzian E.G. *Traneksam – antifibrinoliticheskii gemostatik*. *Tromboz, gemostaz i reologija*. 2008; 1: 28–34. [in Russian]
15. Овечкин А.М., Гагарина Ю.В., Морозов Д.В., Жарков И.П. Хроническая боль как результат хирургического вмешательства: состояние проблемы, способы ее решения (аналитический обзор). *Анестезиология и реаниматология*. 2002; 4: 34–8. / Ovechkin A.M., Gagarina Yu.V., Morozov D.V., Zharkov I.P. *Khronicheskaja bol' kak rezul'tat khirurgicheskogo vmeshatel'stva: sostoianie problemy, sposoby ee reshenia (analiticheskij obzor)*. *Anesteziologija i reanimatologija*. 2002; 4: 34–8. [in Russian]
16. Жук С.И., Чечуга С.Б., Пехньо Т.В., Пехньо Н.В. Опыт применения транексамовой кислоты при некоторых видах акушерских кровотечений. *Жіночий лікар*. 2008; 6: 22–6. / Zbuk S.I., Cebchuga S.B., Pekbn'o T.V., Pekbn'o N.V. *Opyt primeneniia traneksamovoi kisloty pri nekotorykh vidakh akusberskikh krvotochenij*. *Zhinochii likar*. 2008; 6: 22–6. [in Russian]
17. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека. М.: Медицина, 2003. / Pokrovskii V.M., Korot'ko G.F. *Fiziologija cheloveka*. M.: Meditsina, 2003. [in Russian]
18. Шилин Д.Е. Применение кальция в первичной профилактике гестоза (с позиций доказательной медицины). *Рус. мед. журн.* 2008; 25 (16): 1689–95. / Shilin D.E. *Primenenie kal'tsiia v pervichnoi profilaktike gestoza (s pozitsii dokazatel'noi meditsiny)*. *Rus. med. zburn.* 2008; 25 (16): 1689–95. [in Russian]
19. Brown J.R. Meta-analysis comparing the effectiveness and adverse outcomes of antifibrinolytic agents in cardiac surgery. *Circulation* 2007; 115: 2801–13.
20. Eleftheria L. Hemotological management of obstetric haemorrhage. *Bart closes the book on Aprotinin*. *Obstet Gynecol Reprod Med* 2008; 18: 10–1.
21. Gul'tekin M. Role of a non-hormonal oral anti-fibrinolytic hemostatic agent (tranexamic acid) for management of patients with dysfunctional uterine bleeding. *Clin Exp Obstet Gynec* 2009; 36 (3): 163–5.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Синчихин Сергей Петрович** – д-р мед. наук, проф., зав. каф. акушерства и гинекологии лечебного фак-та ФГБОУ ВО АГМУ. E-mail: doc\_sinchihin@rambler.ru  
**Сарбасова Анда Ерболатовна** – аспирант каф. акушерства и гинекологии лечебного фак-та ФГБОУ ВО АГМУ. E-mail: rekhman-a081177@mail.ru  
**Степанян Лусине Вардановна** – канд. мед. наук, ассистент каф. акушерства и гинекологии лечебного фак-та ФГБОУ ВО АГМУ. E-mail: lus-s84@mail.ru  
**Мамиев Олег Борисович** – д-р мед. наук, проф. каф. акушерства и гинекологии лечебного фак-та ФГБОУ ВО АГМУ. E-mail: mamievob@rambler.ru