



С. В. Слесаренко, П. А. Бадюл, Н. Ю. Фурсенко  
МЦ «Клиника семейной медицины», Днепр

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ ТРАНЕКСАМОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АУГМЕНТАЦИОННОЙ МАММОПЛАСТИКИ

Хирургические пациенты часто подвергаются риску кровотечения и кровопотери, что в ряде случаев может потребовать даже переливания препаратов крови. Кроме того, кровотечение провоцирует развитие гематом, которые остаются довольно распространенным осложнением в хирургии. Несмотря на то, что специалисты применяют контроль послеоперационного артериального давления, компрессионную одежду и дренирование, чтобы предотвратить развитие таких осложнений, гематомы встречаются при пластике в 1-15 %.

**Цель работы** — повысить эффективность выполнения операций аугментационной маммопластики за счет снижения периоперационной и послеоперационной кровопотери путем местного применения препаратов транексамовой кислоты.

**Материалы и методы.** В период с 2015 по 2018 г. под наблюдением находились 29 женщин, которым для восстановления формы молочных желез была выполнена операция аугментационной маммопластики. Пациентов разделили на две группы. В первой группе (n = 10) с гемостатической целью в карман с имплантатом дополнительно вводили 10 мл транексамовой кислоты, во второй группе (n = 19) транексамовую кислоту местно не применяли.

**Результаты и обсуждение.** Все пациенты закончили лечение в клинике в соответствии с планом и были выписаны на вторые-третьи сутки после хирургического вмешательства. При контроле за дренажной жидкостью геморрагический и серозно-геморрагический экссудат выделялся в объеме от 25 до 90 мл/сут после вмешательства. Быстрее объем экссудата уменьшался в первой группе.

**Выводы.** Местное применение транексамовой кислоты позволяет уменьшить объем кровопотери в послеоперационный период при аугментационной маммопластике, сократить сроки функционирования дренажных систем и, соответственно, снизить риск осложнений, связанных с наличием дренажей и контрапертур.

■  
**Ключевые слова:** пластика груди, аугментация груди, грудные имплантаты, маммопластика, имплантаты Mentor, осложнения, гематомы, транексамовая кислота, кровопотеря операционная.

Минимизация кровопотери во время операции имеет решающее значение для ее исхода [1, 13]. Пациенты во время хирургической операции часто подвергаются риску кровопотери, что в ряде случаев может потребовать переливания препаратов крови. Хотя препараты крови в значительной степени безопасны при обоснованном их использовании, такие процедуры не обходятся без рисков, в том числе инфекции, гемолитических реакций и иммунологических осложнений [5, 9]. Кроме того, кровотечение провоцирует развитие гематом, которые являются распространенным осложнением в хирургии. Несмотря на то что хирурги применяют контроль послеоперационного артериального

давления, компрессионную одежду и дренирование, чтобы предотвратить развитие таких осложнений, гематомы встречаются при пластике в 1—15 % случаев [6]. При маммопластике повышению частоты развития гематом может способствовать даже обезболивание кеторолаком [11]. Исследовано много методов для уменьшения нежелательного хирургического кровотечения. Из антифибринолитических средств изучали аминокапроновую и транексамовую кислоту (ТК) [1, 3, 5]. Однако обзоры в PubMed, Cochrane и Google Scholar databases свидетельствуют о недостаточной научной информации и отсутствии единого мнения относительно применения препаратов ТК в пластической

хирургии [7, 13]. Еще меньше научной информации относительно местного использования препаратов ТК [2, 3]. Это обусловило актуальность проведенного нами исследования.

**Цель работы** — повысить эффективность выполнения операций аугментационной маммопластики за счет снижения периоперационной и послеоперационной кровопотери путем местного применения препаратов транексамовой кислоты.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением в период с 2012 по 2018 г. находились 29 женщин в возрасте от 21 до 48 лет с индексом массы тела 18–26 кг/м<sup>2</sup> (в среднем — 22,6 кг/м<sup>2</sup>), которым для восстановления формы молочных желез была выполнена операция аугментационной маммопластики с установкой текстурированных имплантатов Mentor анатомической формы под *m. pectoralis major*.

На этапе подготовки к хирургическому вмешательству выполнены лабораторные исследования крови и показателей свертываемости (табл. 1).

У одной пациентки с относительной анемией и двух пациенток с тромбоцитопенией операции были отложены, они были исключены из данного исследования. У остальных пациентов показатели находились в пределах референсных значений, что позволяет говорить об отсутствии патологии системы свертывания крови.

Во время премедикации все пациенты получали антибиотик цефалоспоринового ряда в дозе 1 г и препарат ТК в дозе 1 г внутривенно. Операции проведены под эндотрахеальным ингаляционным наркозом севофлураном с применением миорелаксантов. Мониторинг — стандартный (неинвазивное измерение артериального давления, пульсоксиметрия, BIS-мониторинг, мультигаз — FiO<sub>2</sub>,

FiCO<sub>2</sub>, Fi севорана, EtO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>, Et севорана, минимальная альвеолярная концентрация севорана севорана, частота дыхания, частота сердечных сокращений, спирометрия (дыхательный объем, минутный объем дыхания, динамическое давление в дыхательных путях)). Среднее время хирургического вмешательства составило 95 мин.

Объем интраоперационной кровопотери в значительной степени зависит от способа препаровки тканей, поэтому у всех пациентов хирургическая диссекция проведена электрохирургическим прибором Erbotom ICC-50 в монополярном режиме Forced Coag при номинальной ВЧ-мощности 35 Вт, 125 Ом, с дополнением биполярной коагуляцией сосудов при необходимости. После визуального контроля гемостаза карман с имплантатом дренировали активной вакуумной системой. Во всех случаях сформированный карман промыли раствором повидона йода 10 %.

Пациентов разделили на две группы, которые по среднему возрасту, индексу массы тела, лабораторным показателям крови и объему хирургического вмешательства были сопоставимы. В первой группе (n = 10) с гемостатической целью в карман с имплантатом дополнительно вводили 10 мл ТК, во второй группе (n = 19) ТК местно не применяли.

Учитывали сроки функционирования дренажей, объем дренажной жидкости и наличие геморрагических изменений кожи и гиподермы в зоне оперативного вмешательства. Как правило, дренажи удаляли, если объем экссудата не превышал 30 мл/сут.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

Все пациенты благополучно закончили лечение в клинике и были выписаны на 2-е–3-и сутки после хирургического вмешательства. У двух пациенток второй группы дренажи оставались при выписке и были удалены на 5-е сутки амбулаторно. Восстановления формы молочных желез достигли у всех пациентов (рис. 1), что подтверждено ответами о степени удовлетворенности результатами операции согласно опросникам Brest-Q через 1, 6 и 12 мес.

При контроле за дренажной жидкостью получали геморрагический и серозно-геморрагический экссудат объемом от 25 до 90 мл/сут после вмешательства, который постепенно уменьшался. В первой группе пациентов среднее количество экссудата в первые сутки после операции было сопоставимо с таковым во второй группе. У одной пациентки из первой группы и у 6 — из второй количество отделяемого было меньше 30 мл/сут, поэтому дренажи были удалены. На вторые сутки после операции в первой группе количество экссудата в среднем сократилось на 63 %, а во второй — на 37 %. У 2 пациенток из первой группы и 3 — из второй количество экссудата было меньше 30 мл, поэтому дренажи были удалены. На

Т а б л и ц а 1  
Средние значения показателей свертывающей системы крови до операции

Показатель	Норма	Значение
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	150–350	237,1
Гемоглобин, г/л	120–140	127,5
Гематокрит, л/л	0,35–0,48	0,38
Протромбиновое время, с	12–18	12,9
Протромбиновый индекс по Квику, %	80–120	96,5
Международное нормализованное отношение	0,8–1,1	1,05
Фибриноген, г/л	2–4	2,73
Активированное частичное тромбопластиновое время, с	25–35	26,9
Тромбиновое время, с	14–19	17,9



*Рис. 1. Вид пациентки Т., 30 лет с диагнозом: инволюция постлактационная и асимметрия молочных желез, до операции аугментационной маммопластики (А) и через 12 месяцев после восстановления формы груди (Б)*

Таблиця 2  
Средний объем дренажной жидкости после операции

Група		1-е сутки	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е сутки
1-я	Объем экссудата по одному дренажу, мл/сут	90	40	25	—	—
	Количество пациентов/дренажей	10/20	9/18	7/14	—	—
2-я	Объем экссудата по одному дренажу, мл/сут	86	54	35	27	25
	Количество пациентов/дренажей	19/38	13/28	10/20	3/6	2/4

третьи сутки среднее количество экссудата в первой группе на 37,5% было ниже, чем на вторые сутки, и во всех случаях было менее 30 мл/сут, поэтому дренажи были удалены. Во второй группе количество экссудата в среднем на 35% было меньше, чем на вторые сутки. У 3 пациенток — более 30 мл, поэтому дренажи были оставлены. У 2 пациенток из второй группы дренажи были удалены на 5-е сутки (табл. 2).

В первой группе пациентов послеоперационных гематом не зафиксировано. Во второй группе у двух пациенток имели место гематомы в локации пересечения большой грудной мышцы, сопровождающиеся имбибицией гиподермы, которые разрешились в течение 2 нед консервативно (рис. 2). Максимальные сроки функционирования дренажных систем в первой группе были на 2 суток меньше по сравнению со второй группой, что способствовало снижению риска осложнений, связанных с наличием самих дренажей и контрапертур.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что местное использование препаратов ТК оказывает положительный эффект (уменьшение количества геморрагического экссудата в кармане, где установлен имплантат, и риска развития послеоперационных гематом, имбибиции гиподермы, что способствует быстрой элиминации отека и локального воспаления). Сокращение сроков функционирования дренажей обусловило снижение риска осложнений, связанных с наличием дренажей и контрапертур.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Транексамовая кислота была впервые использована в 1960-х для коррекции нарушений свертываемости крови [7]. Введение ТК применяли при менореях, для минимизации гематом при ринопластике [12], ритидэктомии [6], редукционной маммопластике [3], липосакции [7], в хирургии ожогов [14] и других клинических ситуациях [1, 2]. В опубликованных исследованиях доказана эффективность и безопасность использования ТК для минимизации периоперационной кровопотери как монотерапии и дополнительно к другим методам.

При системном использовании препаратов ТК теоретически возможно спонтанное тромбообразование, связанное с системным торможением



Рис. 2. Пациентка Т., 30 лет, 4-е сутки после операции. Определяется гематома в локации пересечения большой грудной мышцы, сопровождающаяся имбибицией гиподермы

процесса фибринолиза. Однако контролируемые рандомизированные исследования в области кардиохирургии, ортопедической хирургии и акушерстве не подтвердили эту гипотезу [4, 8, 10]. В области пластической хирургии таких данных значительно меньше, так как большинство процедур не сопровождаются кровопотерями, сопоставимыми с таковыми в кардиохирургии или при больших ортопедических операциях [1, 13].

Препараты ТК, как правило, хорошо переносятся. Незначительная тошнота может иметь место при болюсном введении. Назначение ТК не показано при наличии в анамнезе эпизода венозного или артериального тромбоза [7, 15]. Поэтому местное применение препаратов ТК считается более безопасным и достаточно эффективным [1, 2].

Полученные нами результаты демонстрируют, что применение ТК позволяет снизить риск развития гематом и геморрагических имбибиций гиподермы в области вмешательства, уменьшить объем кровопотери в послеоперационный период, сократить сроки функционирования дренажных систем и, соответственно, снизить риск осложнений, связанных с наличием дренажей и контрапертур. Эти данные согласовываются с данными, полученными

другими авторами, об ефективності місцевого застосування ТК при виконанні операцій на молочній железі [3, 13]. Однак для підтвердження цього феномена необхідно провести проспективні мультицентрові дослідження.

### ВИВОДИ

Препарати транексамової кислоти при місцевому використанні являються ефективним доповненням до відомих методів для мінімізації кровопотери при аугментаційній маммопластиці.

*Конфлікту інтересів нет.*

*Участь авторів: концепція і дизайн дослідження, написання тексту — С. С.; збір матеріалів — С. С., П. Б., Н. Ф.; обробка матеріалів — П. Б., Н. Ф.*

По нашим даним, таке застосування транексамової кислоти дозволяє зменшити обсяг кровопотери в післяопераційний період, скоротити терміни функціонування дренажних систем і, відповідно, знизити ризик ускладнень, пов'язаних з наявністю дренажів і контраптур.

Дальніші проспективні мультицентрові дослідження можуть підтвердити цей ефект і дозволить обґрунтувати алгоритм застосування препаратів транексамової кислоти при виконанні аугментаційної маммопластики в Україні.

### Література

1. Борисов Д. Б., Киров М. Ю. Применение транексамовой кислоты при эндопротезировании крупных суставов // Новости хирургии. — 2013. — Т. 21, № 4. — С. 107–112.
2. Тюринин А. А., Борисов Д. Б., Фомкина И. А. и др. Сравнение местного и системного введения транексамовой кислоты при эндопротезировании коленного сустава // Вестн. анестезиологии и реанимации. — 2016. — Т. 13, № 2. — С. 44–49.
3. Ausen K., Fossmark R., Spigset O., Pleym H. Randomized clinical trial of topical tranexamic acid after reduction mammoplasty // Br. J. Surg. — 2015. — Vol. 102. — P. 1348–1353.
4. Benoni G., Fredin H. Fibrinolytic inhibition with tranexamic acid reduces blood loss and blood transfusion after knee arthroplasty: A prospective, randomised, double-blind study of 86 patients // J. Bone Joint Surg. Br. — 1996. — Vol. 78. — P. 434–440.
5. Brown S., Yao A., Taub P. J. Antifibrinolytic agents in plastic surgery: Current practices and future directions // Plast. Reconstr. Surg. — 2018. — Vol. 141, N 6. — P. 937e–949e.
6. Butz D. R., Geldner P. D. The use of tranexamic acid in rhytidectomy patients // Plast. Reconstr. Surg. Glob Open. — 2016. — Vol. 4. — P. e716.
7. Cansancao A. L., Conde-Green A., David J. A. et al. Use of tranexamic acid to reduce blood loss in liposuction // Plast. Reconstr. Surg. — 2018. — Vol. 141, N 5. — P. 1132–1135.
8. Coffey A., Pittmam J., Halbrook H. et al. The use of tranexamic acid to reduce postoperative bleeding following cardiac surgery: A double-blind randomized trial // Am. Surg. — 1995. — Vol. 61. — P. 566–568.
9. Goodnough L. T., Brecher M. E., Kanter M. H., AuBuchon J. P. Transfusion medicine: First of two parts. Blood transfusion // N. Engl. J. Med. — 1999. — Vol. 340. — P. 438–447.
10. Lindoff C., Rybo G., Astedt B. Treatment with tranexamic acid during pregnancy, and the risk of thrombo-embolic complications // Thromb. Haemost. — 1993. — Vol. 70. — P. 238–240.
11. Nguyen B. N., Barta R. J., Stewart C. E., Heinrich C. A. Toradol following breast surgery: Is there an increased risk of hematoma? // Plast. Reconstr. Surg. — 2018. — Vol. 141, N 6. — P. 814e–817e.
12. Ors S., Ozkose M. Late postoperative massive bleeding in septorhinoplasty: A prospective study // Plast. Surg. (Oakv.) — 2016. — Vol. 24. — P. 96–98.
13. Rohrich R. J., Cho Min-Jeong. The role of tranexamic acid in plastic surgery: Review and technical considerations // Plast. Reconstr. Surg. — 2018. — Vol. 141, N 2. — P. 507–515.
14. Tang Y. M., Chapman T. W., Brooks P. Use of tranexamic acid to reduce bleeding in burns surgery // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. — 2012. — Vol. 65. — P. 684–686.
15. Tengborn L., Blombock M., Berntorp E. Tranexamic acid: An old drug still going strong and making a revival // Thromb Res. — 2015. — Vol. 135. — P. 231–242.

**С. В. Слесаренко, П. А. Бадюл, Н. Ю. Фурсенко**

МЦ «Клініка сімейної медицини», Дніпро

## ЕФЕКТИВНІСТЬ МІСЦЕВОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ ТРАНЕКСАМОВОЇ КИСЛОТИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ АУГМЕНТАЦІЙНОЇ МАМОПЛАСТИКИ

Хірургічні пацієнти часто наражаються на ризик кровотечі і крововтрати, що в низці випадків може потребувати навіть переливання препаратів крові. Крім того, кровотеча провокує розвиток гематом, які залишаються досить поширеним ускладненням в хірургії. Незважаючи на те, що фахівці застосовують контроль післяопераційного артеріального тиску, компресійний одяг і дренажування, щоб запобігти розвитку таких ускладнень, гематоми зустрічаються при пластиці в 1–15%.

**Мета роботи** — підвищити ефективність виконання операцій аугментаційної маммопластики за рахунок зниження післяопераційної та післяопераційної крововтрати шляхом місцевого застосування препаратів транексамової кислоти.

**Матеріали і методи.** У період з 2015 до 2018 р. під спостереженням перебували 29 жінок, яким для відновлення форми молочних залоз була виконана операція аугментаційної маммопластики. Пацієнтів розділили на дві групи. У першій групі (n = 10) з гемостатичною метою в порожнину з імплантатом додатково вводили 10 мл транексамової кислоти, в другій групі (n = 19) транексамову кислоту місцево не застосовували.

**Результати та обговорення.** Всі пацієнти закінчили лікування в клініці відповідно до плану і були виписані на другу-третю добу після хірургічного втручання. При контролі за дренажною рідиною отримували геморагічний і серозно-геморагічний ексудат об'ємом від 25 до 90 мл/добу після втручання. Швидше об'єм ексудату зменшувався в першій групі.

**Висновки.** Місцеве застосування транексамової кислоти дає змогу зменшити об'єм крововтрати в післяопераційний період, скоротити терміни функціонування дренажних систем і, відповідно, знизити ризик ускладнень, пов'язаних з наявністю дренажів та контрапертур.

**Ключові слова:** пластика грудей, аугментація грудей, грудні імпланти, мамопластика, імпланти Mentor, ускладнення, гематоми, транексамова кислота, крововтрата операційна.

**S. V. Sliesarenko, P. A. Badiul, N. Yu. Fursenko**

МС «Family Medicine Clinic» Dnipro

## EFFICIENCY OF LOCAL APPLICATION OF TRANEXAMIC ACID DURING AUGMENTATIVE MAMMOPLASTY

Surgical patients are often at risk of bleeding, which in some cases may even require blood components transfusion. In addition, bleeding provokes the hematoma development, which remains a rather common complication in surgery. Despite the fact that specialists apply post-operative blood pressure monitoring, compression therapy and drainage to prevent the development of such complications, hematomas are marked in plastic surgery at 1–15 %.

**The aim** — to increase the augmentation mammoplasty surgery effectiveness by reducing perioperative and postoperative blood loss with tranexamic acid topical use.

**Materials and methods.** 29 women to whom the augmentation mammoplasty was performed for the breast shape restoration, were supervised in the period from 2015 to 2018. Patients were divided into 2 groups. In the first group (n = 10) 10 ml of tranexamic acid were additionally introduced into the implant pocket for haemostasis, in the second group (n = 19) tranexamic acid was not used.

**Results and discussion.** All patients completed the in-patient treatment according to the plan and were discharged on the second and third day after surgery. At control of the drainage fluid, the haemorrhagic and serous-haemorrhagic exudate was obtained from 25 to 90 ml per day after the intervention. The volume of the exudate decreased in the first group more rapidly.

**Conclusions.** The tranexamic acid local application allows to reduce the amount of blood loss in the postoperative period, the duration of the drainage systems functioning and, accordingly, reduce the complications risk associated with the presence of drainage and contraptures.

**Key words:** Breast surgery, breast augmentation, breast implants, mammoplasty, Mentor implants, complications, hematomas, tranexamic acid, intraoperative blood loss.