

13. Lee M. A., McCartney C. B. Intraoperative Interpectoral and Subserratus Nerve Blocks in Breast Augmentation Surgery. *PMC*, 2022.
14. Ciftci B. et al. Ultrasound-guided pectoral nerve block for pain control after breast augmentation. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 2021.
15. Li Z.H. et al. Serratus Plane Block in Breast Cancer Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PAIN*, 2023.
16. Chai B. et al. Research Progress on Serratus Anterior Plane Block in Breast Surgery. *PMC*, 2022.
17. Mendonça F.T. et al. Efficacy of type-I and type-II pectoral nerve blocks (PECS I and II) in breast surgery. *Anesthesia & Intensive Therapy*, 2022.
18. Foster L. et al. The use of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols in plastic surgery. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 2025.
19. Lombana N. F. et al. Updates on Enhanced Recovery after Surgery protocols for plastic surgery. *Seminars in Plastic Surgery*, 2023.

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-559-7-45>

РОЛЬ ТРАНЕКСАМОВОЇ КИСЛОТИ У ЗМЕНШЕННІ ІНТРАОПЕРАЦІЙНОЇ КРОВОВТРАТИ

Жукатінська Г. І.

здобувач вищої освіти другого (магістерського рівня)

спеціальності 222 Медицина

Міжнародний університет

*Науковий керівник: **Тарабрін О. О.***

доктор медичних наук, професор,

*заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри
анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів*

Міжнародний університет

м. Одеса, Україна

Вступ. Крововтрата під час операцій є однією з основних причин періопераційних ускладнень. Важливим аспектом гемостазу є не лише відновлення об'єму крові, а й стабілізація фібринового згустка шляхом пригнічення надмірного фібринолізу.

Транексामова кислота (ТХА) – ефективний антифібринолітик, що блокує активацію плазміногену і зменшує кровотечу під час оперативних втручань.

Механізм дії транексамової кислоти. Транексамова кислота – це синтетичне похідне лізину, яке має антифібринолітичну дію, інгібуючи зв'язування плазміногену з фібрином. У нормі плазміноген зв'язується з лізиновими залишками фібрину, перетворюючись на плазмін – фермент, що розщеплює фібрин і призводить до лізису згустка. ТХА блокує ці лізинові сайти, запобігаючи перетворенню плазміногену в плазмін та деградації фібрину. Таким чином, вона не стимулює згортання безпосередньо, а стабілізує вже сформований тромб, обмежуючи патологічну фібринолізу [1]. Отже, препарат не впливає на синтез факторів згортання, активність тромбоцитів чи формування первинного тромбу.

Вплив транексамової кислоти на показники коагулограми. Попри чіткий антифібринолітичний ефект, ТХА не викликає значних змін у стандартних лабораторних показниках коагуляції (РТ, аРТТ, рівень фібриногену). Її основний вплив спостерігається на маркери фібринолізу – зокрема, зниження рівня D-димерів та продуктів деградації фібрину (FDP).

Результати дослідження WOMAN-ETAC [1] показали, що введення ТХА у жінок із післяпологовою кровотечею супроводжувалося зменшенням рівня D-димерів, але не призводило до суттєвих змін у параметрах ROTEM або класичних коагуляційних тестах.

Це підтверджує, що ТХА впливає переважно на фібринолітичну ланку гемостазу, стабілізуючи тромб, але не посилює згортання крові.

Дозування та способи введення транексамової кислоти. Транексамова кислота (ТХА) застосовується для профілактики та лікування кровотеч різного генезу. Стандартна доза для дорослих при гострій масивній крововтраті становить 1 г внутрішньовенно повільно (протягом 10 хвилин), після чого – 1 г у вигляді інфузії протягом 8 годин. Введення препарату найбільш ефективне у перші 3 години від початку кровотечі. При планових оперативних втручаннях ТХА призначається профілактично – 10–15 мг/кг внутрішньовенно перед операцією або під час неї. Для післяпологових кровотеч, згідно з протоколами МОЗ та результатами дослідження WOMAN [2], рекомендується 1 г в/в, а при збереженні кровотечі – повторна доза 1 г через 30 хвилин. У гінекології (аномальні маткові кровотечі) препарат застосовується перорально по 250–500 мг 3–4 рази на добу протягом 3–5 днів (Таблиця 1).

Таблиця 1

Схеми дозування ТХА

Клінічна ситуація	Схема дозування
Масивна кровотеча / травма (стандартна доза)	1 г в/в повільно (10 хв) + 1 г інфузійно протягом 8 год. Ввести ≤ 3 год після травми.
Післяпологова кровотеча	1 г в/в повільно; повторно 1 г через 30 хв при триваючій кровотечі.
Хірургічні втручання (профілактика крововтрати)	10–15 мг/кг в/в за 30 хв до операції або під час втручання.
Аномальні маткові кровотечі	250–500 мг перорально 3–4 р/д протягом 3–5 днів.
Стоматологічні та ЛОР-кровотечі	Місцево: 5% розчин ТХА для аплікацій, зрошення або полоскань.
Діти (з урахуванням маси тіла)	10–15 мг/кг кожні 6–8 год (в/в або перорально).
Корекція при нирковій недостатності	Зниження дози або подовження інтервалів між введеннями.

Клінічна ефективність у різних видах хірургічних втручань. Згідно з дослідженням Ker et al. [2], транексамова кислота достовірно знижує обсяг інтраопераційної крововтрати при різних типах хірургічних втручань, не змінюючи показники коагулограми. Це пояснюється тим, що препарат не впливає на активацію тромбоцитів чи швидкість утворення фібрину, а лише пригнічує надмірний фібриноліз.

Дослідження підтвердило, що застосування ТХА під час ортопедичних і кардіохірургічних операцій не супроводжується підвищенням ризику тромбоемболічних ускладнень. Показники PT, aPTT та INR залишалися в межах норми навіть при використанні високих доз препарату [3].

У клінічному огляді Furtmüller et al [4] було відзначено, що навіть при концентраціях, які у кілька разів перевищують терапевтичні, транексамова кислота не викликає гіперкоагуляції, оскільки її дія обмежується інгібуванням фібринолізу, а не впливає на каскад згортання крові.

З іншого боку, дослідження Myles et al. [5] продемонструвало, що у пацієнтів після кардіохірургічних втручань із застосуванням ТХА не спостерігалось клінічно значущих змін у рівнях D-димерів та фібриногену. Це ще раз підтверджує, що препарат має антифібринолітичну, а не про- або антикоагулянтну дію. (Таблиця 2).

Таблиця 2

Порівняння результатів використання ТХА у різних галузях хірургії

Галузь хірургії	Кількість пацієнтів	Основний результат	Вплив на тромбози
Ортопедична	>15 000	↓ крововтрати та гемотрансфузій	Не підвищено
Кардіохірургія	4 631	↓ потреби у переливаннях на 43%	Не підвищено
Акушерство / гінекологія	>20 000	↓ смертності від крововтрати на 31%	Не підвищено
Абдомінальна / травматична	13 000+	↓ крововтрати, стабільна коагулограма	Не підвищено

Висновки. Транексамова кислота є безпечним та ефективним засобом для зменшення крововтрати під час операцій. Її дія спрямована на стабілізацію фібринового згустка без впливу на коагуляційний каскад і без ризику тромбоемболій.

Література:

1. Lam T., Medcalf R. L., Cloud G. C. et al. Tranexamic acid for haemostasis and beyond: does dose matter? *Thrombosis Journal*. 2023. Vol. 21, no. 1. Art. 94.
2. Chen Y., Yi Q., Ma S., Liu W. Antifibrinolytic agents for reducing blood loss in women undergoing myomectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2023. No. 3. CD010577.
3. Філіпенко В. А., Танькут В. О., Корж М. О. та ін. Ефективність та безпека застосування транексамової кислоти при ендопротезуванні кульшового суглоба. *Ортопедія, травматологія та протезування*. 2021. № 3. С. 12–19.
4. Sharma K., Mocherla S., Ahrens T. et al. Pharmacokinetics of Tranexamic Acid in Healthy Volunteers and Patients Undergoing Cardiac Surgery. *The Journal of Clinical Pharmacology*. 2012. Vol. 52, no. 1. P. 48–56.
5. Myles P. S., Smith J. A., Forbes A. et al. Tranexamic Acid in Patients Undergoing Coronary-Artery Surgery. *The New England Journal of Medicine*. 2017. Vol. 376. P. 136–148.