

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025132247-258>

EDN: RPAOQR

Оценка эффективности профилактики тромботических осложнений у коморбидных пациентов после хирургических вмешательств

М.В. Немирович✉, И.И. Кательницкий, Е.С. Кательницкая

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку: Немирович Максим Владимирович, Nemiroich.maxim@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Профилактика тромботических осложнений у пациентов, подвергающихся хирургическим вмешательствам, остается важной проблемой в системе здравоохранения. Особую сложность представляет большая группа коморбидных пациентов, для которых объем и продолжительность профилактических мероприятий на данный момент не определены.

Цель. Провести оценку эффективности профилактических программ, направленных на снижение риска тромботических осложнений у больных с язвенными заболеваниями желудка.

Материалы и методы. Исследование представляет собой ретроспективный анализ результатов лечения 120 пациентов высокого риска, имеющих большое количество сопутствующих заболеваний, с язвенными заболеваниями желудка. Хирургическое вмешательство основного заболевания осуществлялось с помощью лапароскопического доступа, объем флебологических манипуляций определялся группой исследования. Для анализа данных использовались электронные таблицы MS Excel 19 и статистический пакет Statistica 10. В качестве методов оценки связи между качественными показателями для несвязанных групп применялись критерий χ^2 Пирсона и точный тест Фишера; для анализа количественных показателей использовались критерий Краскела–Уоллиса для 3-х групп и критерий Манна–Уитни для 2-х групп.

Результаты. Статистически значимые различия определялись для общего числа осложнений, которое составило 10 случаев (25,0%) в 1-й группе и 3 случая (7,7%) в 3-й группе, $p=0,038$. При анализе частоты геморрагических осложнений между всеми группами, а также между отдельными парами при последующем анализе, различий установлено не было. В ходе анализа результатов лабораторных исследований пациентов всех исследуемых групп после основного этапа лечения были выявлены статистически значимые различия лишь в показателях гипертромбинемии, в частности Д-димера, фибриногена.

Заключение. Проведение профилактики тромботических осложнений, включающей кроссэктомию и эндовенозную коагуляцию вен, а также медикаментозную терапию, способствует снижению риска их развития у коморбидных пациентов с язвенными заболеваниями желудка.

Ключевые слова: антикоагулянтная терапия; венозные тромботические осложнения; профилактика; коморбидность; геморрагические осложнения.

Для цитирования:

Немирович М.В., Кательницкий И.И., Кательницкая Е.С. Оценка эффективности профилактики тромботических осложнений у коморбидных пациентов после хирургических вмешательств // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2025. Т. 13, № 2. С. 247–258. doi: 10.23888/HMJ2025132247-258 EDN: RPAOQR

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025132247-258>

EDN: RPAOQR

Evaluation of the Effectiveness of Prevention of Thrombotic Complications in Comorbid Patients after Surgical Interventions

Maksim V. Nemirovich✉, Igor I. Katelnitskiy, Ekaterina S. Katelnitskaya

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Corresponding author: Maksim V. Nemirovich, Nemiroich.maxim@yandex.ru

ABSTRACT

INTRODUCTION: Prevention of thrombotic complications in patients subjected to surgical interventions remains an important problem in the healthcare system. Particularly challenging is a large group of comorbid patients for whom the scope and duration of preventive measures have not yet been determined.

AIM: To evaluate the effectiveness of preventive programs directed at reducing the risk of thrombotic complications in patients with gastric ulcers diseases.

MATERIALS AND METHODS: The study is a retrospective analysis of the treatment results of 120 high-risk patients with gastric ulcers diseases having a large number of comorbid diseases. Surgical intervention of the main disease was performed via laparoscopic access; the amount of phlebological manipulations was determined by the study group. The data were analyzed using MS Excel 19 spreadsheets and Statistical 10 statistical package.

The Pearson χ^2 criterion and Fisher's exact test were used as methods for assessing the relationship between qualitative parameters for unrelated groups; Kruskal–Wallis test for three groups and the Mann–Whitney test for two groups were used to analyze quantitative parameters.

RESULTS: Statistically significant results were determined for the total number of complications, which was 10 cases (25.0%) in group 1 and 3 cases (7.7%) in group 3, $p=0.038$. No differences were found in the analysis of the frequency of hemorrhagic complications between all groups, as well as between individual pairs during subsequent analysis. The analysis of the results of the laboratory tests of patients in all study groups after the main stage of treatment revealed statistically significant differences only in the parameters of hyperthrombinemia, in particular, D-dimer, fibrinogen.

CONCLUSION: Prevention of thrombotic complications, including crossectomy and endovenous coagulation, as well as drug therapy, helps reduce the risk of their development in comorbid patients with gastric ulcers diseases.

Keywords: anticoagulant therapy; venous thrombotic complications; prevention; comorbidity; hemorrhagic complications.

To cite this article:

Nemirovich MV, Katelnitskiy II, Katelnitskaya ES. Evaluation of the Effectiveness of Prevention of Thrombotic Complications in Comorbid Patients after Surgical Interventions. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2025;13(2):247–258. doi: 10.23888/HMJ2025132247-258 EDN: RPAOQR

Список сокращений

АЧТВ — активированное частичное
тромбопластиновое время
ИБС — ишемическая болезнь сердца
ТГВ — тромбоз глубоких вен

ТЭЛА — тромбоэмболия лёгочной артерии
ХНМК — хроническое нарушение мозгового
кровообращения
ХПН — хроническая почечная недостаточность
ХСН — хроническая сердечная недостаточность

Актуальность

Профилактика тромботических осложнений у пациентов, подверженных хирургическим вмешательствам, продолжает оставаться важной проблемой в области здравоохранения [1, 2]. Согласно результатам научных исследований, частота тромботических осложнений в течение последних 25 лет практически не изменилась: после стандартных хирургических операций случаи тромбообразования вен были зарегистрированы в 25–30% случаев при активном выявлении с применением ангиосканирования и радионуклидных методов [3]. Также стоит подчеркнуть высокую частоту клинически значимых случаев послеоперационных эмболии. Так, по данным авторов, частота тромбозов составляет не менее 30% среди всех ранних осложнений после оперативных вмешательств по поводу злокачественных новообразований желудка (резекций) [4, 5].

В настоящее время определены основные патогенетические механизмы, возможные предикторы развития тромбоэмболических осложнений, установлены группы высокого риска по их возникновению [6, 7]. В клинической практике активно используется медикаментозная терапия, включающая антикоагулянты, а также методы механической компрессии, позволяющие улучшить венозный кровоток. В литературе определяется достаточно большое количество работ, показывающих эффективность методологий, направленных на снижение риска подобных осложнений [8, 9].

С другой стороны, совершенствование методов хирургических вмешательств, включая расширение использования малоинвазивных техник, а также совершенствование применяемых анестезиологических пособий, определяют уве-

личение когорты более пожилых пациентов, имеющих широкий спектр сопутствующих заболеваний, включая венозную недостаточность, повышающих риск развития тромбозов в послеоперационном периоде. [10, 11]. В тоже время, несмотря на обилие исследовательских работ по этой теме, четкого алгоритма профилактических мер, включая их продолжительность и методы реализации, направленных на снижение тромботических осложнений, по-прежнему не существует. Отсутствие стандарта предиктивных программ, в свою очередь, обуславливает недостаточный охват нуждающихся в них пациентов, по данным авторов, до 50% больных [12–14].

Указанный факт определяет значительный разрыв между разработанными методами профилактических мероприятий и их реальным внедрением в клиническую практику, сохраняя тем самым высокий процент послеоперационных тромботических осложнений [15–17].

Цель. Провести оценку эффективности профилактических программ, направленных на снижение риска тромботических осложнений у больных с язвенными заболеваниями желудка.

Материалы и методы

Исследование представляет собой ретроспективный анализ результатов лечения 120 пациентов с язвенными заболеваниями желудка, находившихся на стационарном лечении с 2010 по 2022 гг. Все пациенты имели высокий индекс коморбидности. Хирургическое вмешательство основного заболевания осуществлялось с помощью лапароскопического доступа, объем флебологических манипуляций определялся группой исследования. В структуру заболеваний входил-

ли язвенные стенозы желудка, а также язвенные болезни с высоким риском геморрагических рецидивов. Также, в группу исследования были включены пациенты, которым были выполнены шунтирующие операции в рамках бариатрической практики, с их согласия.

Критерии исключения: наличие онкозаболеваний (активных или в анамнезе), подтвержденных тромбофилий и острых стадий венозной тромбоэмболии, а также выраженные геморрагические синдромы до операции.

Данное клиническое исследование было одобрено локальным независимым этическим комитетом ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России (Протокол № 43256 от 19.10.2020). Все пациенты подписывали добровольное информационное согласие.

Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от методов и объема профилактических мероприятий.

В 1-ю группу были включены 40 человек, которым осуществляли профилактику венозных тромбоэмболических осложнений с помощью медикаментозной антикоагулянтной терапии в обязательной механической компрессией согласно клиническим рекомендациям 2024 года. Медикаментозная терапия включала введение низкомолекулярного гепарина в дозе 0,4 мг 2 раза в день подкожно, механическая компрессия осуществлялась с помощью компрессионного трикотажа средней растяжимости.

2-ю группу составил 41 пациент, для которых профилактика тромбоэмболических осложнений осуществлялась по трем направлениям и включала медикаментозную терапию, использование компрессионного трикотажа, а также оперативное вмешательство с целью коррекции венозной недостаточности в виде открытой флебэктомии. После проведенной механической тромбопрофилактики осуществлялся основной этап — лапароскопическая резекция желудка.

3-я группа состояла из 39 пациентов, которым проводилась комбинированная операция, включающая кроссэктомию и

эндовенозную лазерную коагуляцию ствола большой подкожной вены бедра под местной анестезией.

Всем пациентам до хирургического вмешательства, а также после операций была проведена оценка лабораторно-инструментальных показателей, включавших коагулограмму, общий анализ крови, ультразвуковое триплексное сканирование вен нижних конечностей.

Для сбора данных и формирования их в базу данных использовались электронные таблицы MS Excel 19 и статистический пакет Statistica 10 (Stat Soft Inc., USA).

Для оценки связи между качественными показателями применялся критерий χ^2 Пирсона и точный тест Фишера. Разницу между количественными параметрами в группах оценивали с помощью критерия Краскела–Уоллиса с последующим сопоставлением методом Манна–Уитни. Критерий статистической значимости был установлен на уровне $p < 0,05$.

Результаты

При анализе распределения пациентов по полу были получены следующие данные: в 1-й группе наблюдалось 15 женщин (37,5%) и 25 мужчин (62,5%), во 2-й группе — 14 женщин (34,1%) и 27 мужчин (65,9%), в 3-й группе — 15 женщин (38,5%) и 24 мужчины (61,5%). Разница в распределении по полу не была статистически значимой ($p=0,915$, табл. 1).

Возраст пациентов в всех группах варьировал от 45 до 89 лет, статистически значимых различий по возрасту также не выявлено ($p=0,068$).

Все пациенты имели сопутствующие заболевания в состоянии компенсации, а также субкомпенсации. В структуре коморбидных состояний можно было выделить следующие нозологии: ишемическую болезнь сердца (ИБС), хроническую сердечную недостаточность (ХСН), гипертоническую болезнь (ГБ), хроническую почечную недостаточность (ХПН), постинфарктный кардиосклероз (ПИКС), и др.

Таблица 1. Состав исследуемых групп
Table 1. Composition of the studied groups

Пациенты	1 группа, n=40	2 группа, n=41	3 группа, n=39	Итого, n=120	p
Мужчины	25 (62,5%)	27 (65,9%)	24 (61,5%)	76 (61,5%)	0,915
Женщины	15 (37,5%)	14 (34,1%)	15 (38,5%)	44 (38,5%)	
Всего	40 (100,0%)	41 (100,0%)	39 (100,0%)	120 (100,0%)	

Примечание: p — значимость различий между группами, критерий χ^2 Пирсона

Статистически значимой разницы в частоте встречаемости сопутствующих заболеваний между группами выявлено не было (табл. 2). ГБ определялась у 60,0% больных (в 1-й группе — в 60,0%, во 2-й — 63,4%, в 3-й — 59,0%, $p=0,913$). Почти в половине случаев была диагностирована

патология сердца: ИБС, ПИКС, ХСН, — в 45,0%, 46,3%, 51,3% случаев соответственно, $p=0,841$. Также стоит отметить широкую распространенность ожирения у пациентов всех групп сравнения: в 1-й группе — 42,5%, во 2-й — 36,6%, 3-й — 35,9%, $p=0,801$ (см. табл. 2).

Таблица 2. Сопутствующие заболевания пациентов
Table 2. Concomitant diseases of patients

Показатель	1 группа, n = 40	2 группа, n = 41	3 группа, n = 39	Итого n = 120	p
ХНМК	11 (27,5%)	13 (31,7%)	12 (30,8%)	36 (30,0%)	0,911
ГБ	24 (60,0%)	26 (63,4%)	23 (59,0%)	73 (60,8%)	0,913
ИБС, ХСН, ПИКС	18 (45,0%)	19 (46,3%)	20 (51,3%)	57 (47,5%)	0,841
Ожирение	17 (42,5%)	15 (36,6%)	14 (35,9%)	46 (35,9%)	0,801
ХПН	7 (17,5%)	6 (14,6%)	5 (12,8%)	18 (15,0%)	0,841

Примечание: p — значимость различий между группами, критерий χ^2 Пирсона; ХНМК — хроническое нарушение мозгового кровообращения; ГБ — гипертоническая болезнь; ИБС — ишемическая болезнь сердца; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ПИКС — постинфарктный кардиосклероз; ХПН — хроническая почечная недостаточность

При оценке частоты и структуры тромбоэмболических осложнений в 1-й группе после основного оперативного этапа лечения язвенного заболевания желудка нами были получены следующие результаты. Общая частота осложнений определялась на уровне 25,0% (10 человек), при этом дистальный тромбоз глубоких вен (ТГВ) был выявлен в 15,0% случаев (6 человек), проксимальный ТГВ — в 7,5% (3 пациента), тромбоэмболия легочных артерий (ТЭЛА) — в 2,5% случаев (1 пациент) (табл. 3).

Во 2-й группе мы оценили частоту тромбоэмболических осложнений как по-

сле первого этапа операции, так и после основного хирургического вмешательства. После флебэктомии дистальный ТГВ развился в 4,9% (2 пациента), проксимальный ТГВ — в 2,4% (1 пациент) случаев. После оперативного лечения язвенного заболевания желудка дистальный ТГВ был выявлен в 4,9% (2 пациента, проксимальный ТГВ — в 2,4% (1 пациент) случаев. ТЭЛА не была диагностирована ни у одного пациента. Общее число тромбозов составило 12,2% (5 человек).

В 3-й группе был выявлен только дистальный ТГВ после 1-го этапа в 5,1% (3 пациента) и после основного хирурги-

ческого лечения — в 2,6% (1 пациент) случаев, следовательно, общее число тромбозов составило 17,7% (4 человека).

Межгрупповой анализ частоты и структуры послеоперационных тромбозов показал отсутствие статистически значимой разницы в общей встречаемости данных осложнений между группами ($p=0,081$). С другой стороны, частота тромбоэмболий в 3-й группе была достоверно ниже в сравнении с 1-й ($p=0,038$), что свидетельствует о высокой эффективности данного метода профилактики. В структуре тромбоэмболических осложнений разницы между группами выявлено также не было ($p > 0,05$ для всех групп сравнения). Кроме того, была проведена

оценка геморрагических осложнений. Малыми осложнениями считались любые внутренние или наружные кровотечения, не требующие госпитализации и медицинского вмешательства, такие как кровоточивость из десен, носовое кровотечение, синяки и экхимозы, потемнение мочи, а также незначительное количество крови в кале. Большими осложнениями определялись серьезные кровотечения, требующие госпитализации и медицинского вмешательства. Однако при анализе частоты геморрагических осложнений между всеми группами, а также между отдельными парами при последующем анализе, значительных различий установлено не было (см. табл. 3).

Таблица 3. Венозные тромбоэмболические осложнения и геморрагические осложнения
Table 3. Venous thromboembolic complications and hemorrhagic complications

Показатель	1 группа, n=40	2 группа, n=41	3 группа, n=39	Итого, n=120	p
Всего тромботических осложнений	10 (25,0%)	5 (12,2%)	3 (7,7%)	18 (15,0%)	0,081 $p_{12}=0,138$ $p_{13}=0,038$ $p_{23}=0,71$
Дистальный ТГВ после 1-й операции	—	2 (4,9%)	2 (5,1%)	4 (3,3%)	$p_{23}=1,0$
Проксимальный ТГВ после 1-й операции	—	1 (2,4%)	0 (0,0%)	1 (0,8%)	$p_{23}=1,0$
ТЭЛА после 1-й операции	—	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	—
Дистальный ТГВ после 2-й операции	6 (15,0%)	2 (4,9%)	1 (2,6%)	9 (7,5%)	0,081 $p_{12}=0,127$ $p_{13}=0,052$ $p_{23}=1,0$
Проксимальный ТГВ после 2-й операции	3 (7,5%)	1 (2,4%)	0 (0,0%)	4 (3,3%)	0,165 $p_{12}=0,293$ $p_{13}=0,081$ $p_{23}=0,326$
ТЭЛА после 2 операции	1 (2,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (0,8%)	0,365 $p_{12}=0,494$ $p_{13}=1,0$
Небольшие геморрагические осложнения	2 (4,4%)	3 (7,0%)	2 (5,0%)	7 (5,5%)	0,862 $p_{12}=0,67$ $p_{13}=1,0$ $p_{23}=1,0$
Значительные геморрагические осложнения	1 (2,2%)	2 (4,7%)	3 (7,5%)	6 (4,7%)	0,51 $p_{12}=0,61$ $p_{13}=0,34$ $p_{23}=0,97$

Примечание: p_{12} , p_{13} , p_{23} значимость различий при попарных сравнениях групп; ТГВ — тромбоз глубоких вен; ТЭЛА — тромбоэмболия лёгочной артерии

Следующим шагом настоящего исследования стал анализ до- и послеоперационных лабораторных и инструментальных показателей с целью оценки динамики параметров и выявления возможных предикторов развития тромбоза. Статистически значимой разницы в дооперационных показателях выявлено не было, что указывало на сопоставимость групп.

В результате анализа параметров после сосудистого этапа оперативного вмешательства нами не было установлено статистически значимых различий по ни одному из исследуемых критериев между второй и третьей группами ($p > 0,05$ для всех пар групп, табл. 4). Включение первой группы в сравнительный анализ оказалось невозможным из-за отсутствия данных по первому этапу оперативного вмешательства.

Таблица 4. Показатели пациентов после первой операции

Table 4. Patient indicators after the first operation

Показатель	2 группа, n=41, Ме [Q1; Q3]	3 группа, n=39, Ме (Q1; Q3)	<i>p</i>
Гемоглобин, г/л	128,0 [120; 137]	132,0 [124,0; 136,5]	0,537
Активированное частичное тромбопластиновое время, с	26,3 [24,6; 27,6]	25,8 [23,4; 27,9]	0,355
Тромбиновое время, с	13,8 [13,0; 14,5]	13,4 [12,8; 14,1]	0,182
Международное нормализованное отношение	0,95 [0,9; 0,95]	0,9 [0,9; 0,95]	0,328
Протромбиновое время, с	13,7 [13,0; 14,3]	13,4 [13,0; 13,8]	0,259
Фибриноген, г/л	3,2 [2,8; 3,65]	3,4 [2,7; 3,7]	0,919
Антитромбин III, %	98,0 [91,0; 105,0]	98,0 [93,5; 105,0]	0,721
Растворимые фибрин-мономерные комплексы, мг/100 мл	3,9 [3,7; 4,2]	3,8 [3,6; 4,1]	0,312
Д-димер, нг/мл	145 [110; 170]	120,0 [110,0; 172,5]	0,501

Примечание: *p* — значимость различий сравниваемых групп, критерий Манна–Уитни

Анализ результатов лабораторных параметров после проведения основного этапа оперативного вмешательства по поводу язвенного заболевания желудка показал достоверную разницу в уровнях активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) ($p=0,013$) и Д-димера между группами ($p=0,014$). Эти различия определялись сравнением между первой и второй группами, что подтвердили парные анализы с использованием критерия Манна–Уитни (табл. 5). Уровень АЧТВ у пациентов 1-й группы оказался статистически значимо ниже, чем у 2-й группы, составив медиану 25,1 [23,3–

26,25] по сравнению с медианой 26,8 [25,1–28,1] секунды, $p=0,002$. Кроме того, уровень Д-димера был выше у пациентов 2-й группы по сравнению с 1-й: 185,0 [175,0–210,0] против 150,0 [125,0–200,0] нг/мл соответственно, $p=0,008$.

Несмотря на отсутствие достоверных различий между группами, стоит подчеркнуть, что вариабельность растворимых фибрин-мономерных комплексов и фибриногена, включая интерквартильный размах, а также минимальные и максимальные значения, была значительно более выраженной в 1-й группе по сравнению со 2-й и 3-й (рис. 1, 2).

Таблица 5. Показатели пациентов после второй операции
Table 5. Patient indicators after the second operation

Показатель	1 группа, Me [Q1; Q3]	2 группа, Me [Q1; Q3]	3 группа, Me [Q1; Q3]	<i>p</i>
Гемоглобин, г/л	124,0 [106,5; 128,5]	119,0 [115,0; 131,0]	126,0 [120,0; 131,0]	$p=0,170$ $p_{12}=0,484$ $p_{13}=0,078$ $p_{23}=0,185$
Активированное частичное тромбопластиновое время, с	25,1 [23,3; 26,25]	26,8 [25,1; 28,1]	26,4 [23,7; 28,35]	$p=0,013$ $p_{12}=0,002$ $p_{13}=0,083$ $p_{23}=0,402$
Тромбиновое время, с	13,65 [12,5; 14,45]	14,0 [13,1; 14,7]	13,4 [12,8; 14,15]	$p=0,228$ $p_{12}=0,374$ $p_{13}=0,746$ $p_{23}=0,055$
Международное нормализованное отношение	0,9 [0,9; 0,95]	0,9 [0,9; 0,95]	0,9 [0,9; 0,95]	$p=0,824$ $p_{12}=0,914$ $p_{13}=0,575$ $p_{23}=0,613$
Протромбиновое время, с	13,6 [12,8; 14,15]	13,8 [13,1; 14,2]	13,6 [13,1; 14,1]	$p=0,643$ $p_{12}=0,366$ $p_{13}=0,627$ $p_{23}=0,606$
Фибриноген, г/л	3,5 [2,85; 4,7]	3,8 [3,5; 4,3]	3,8 [3,4; 4,0]	$p=0,183$ $p_{12}=0,102$ $p_{13}=0,353$ $p_{23}=0,203$
Антитромбин III, %	97,0 [91,5; 100,5]	98,0 [91,0; 104,0]	98,0 [94,0; 106,0]	$p=0,518$ $p_{12}=0,353$ $p_{13}=0,295$ $p_{23}=0,900$
Растворимые фибрин- мономерные комплексы, мг/100 мл	4,15 [3,75; 4,75]	4,0 [3,8; 4,3]	3,9 [3,7; 4,25]	$p=0,280$ $p_{12}=0,410$ $p_{13}=0,119$ $p_{23}=0,395$
Д-димер, нг/мл	150,0 [125,0; 200,0]	185,0 [175,0; 210,0]	175,0 [170,0; 200,0]	$p=0,014$ $p_{12}=0,008$ $p_{13}=0,055$ $p_{23}=0,132$

Примечание: p_{12} , p_{13} , p_{23} — значимость различий при попарных сравнениях групп, критерий Манна–Уитни

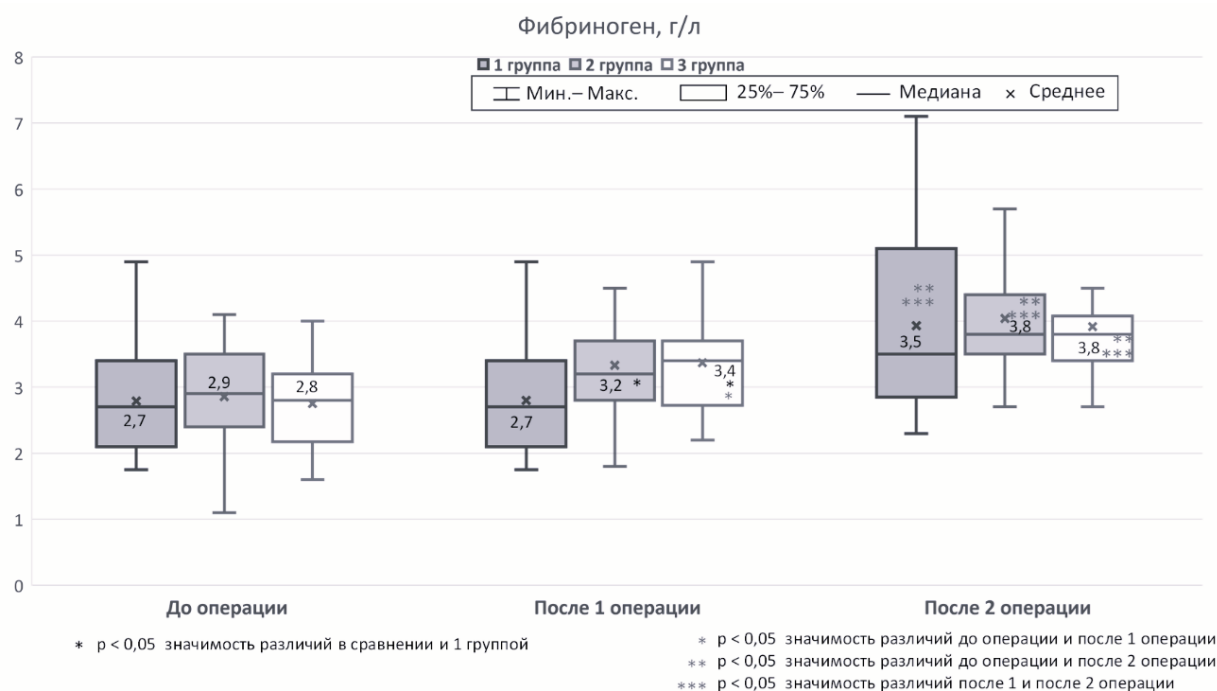


Рис. 1. Показатели фибриногена в трех исследуемых группах.

Fig. 1. Fibrinogen parameters in the three study groups.

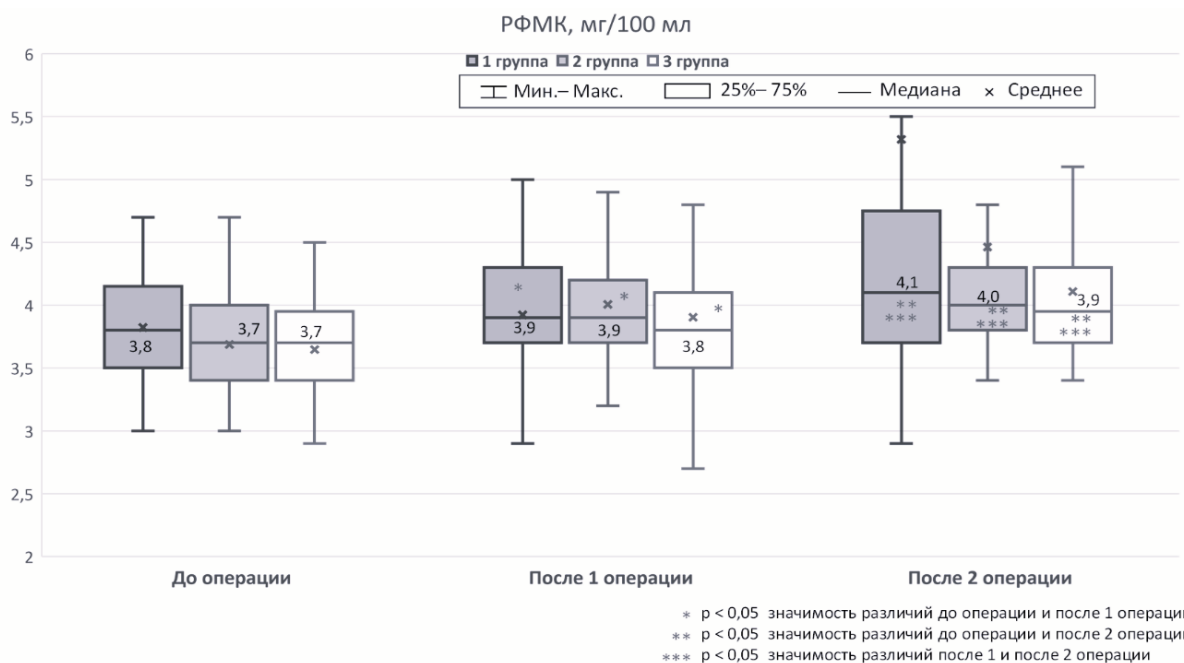


Рис. 2. Показатели растворимых фибрин-мономерных комплексов в трех исследуемых группах.

Fig. 2. Indicators of soluble fibrin-monomer complexes in the three studied groups.

Обсуждение

В 1-й группе пациентов, где проводилась стандартная профилактика тромботических осложнений, было отмечено наибольшее число тромботических осложнений, которое и составило 24,4%. Во 2-й группе уже с применением оперативной тромбопрофилактики (комбинированная флебэктомия) их число составляло 14,0%. Тогда как в 3-й группе, где тромбопрофилактика проводилась с использованием эндовенозной лазерной коагуляции ствола большой подкожной вены бедра в сочетании с кроссэктомией, привело к развитию тромботических осложнений всего у 7,5% пациентов. Значимое изменение в процентном соотношении в виде снижения тромботических осложнений в 3-й группе приводит к выводу, что проводимая профилактика тромботических осложнений у данной группы пациентов эффективна.

На сегодняшний день продолжается активное обсуждение различных алгоритмов, направленных на снижение частоты тромбоэмболических осложнений после хирургических вмешательств, особенно с учетом высокой частоты их встречаемости. Отдельно стоит отметить важность оценки предлагаемых способов у различных когорт пациентов, учитывая их неоднородность. Значительное количество сопутствующих заболеваний несомненно повышает риск развития послеоперационных тромбозов. Как уже было отмечено, в настоящее время отсутствует единый унифицированный протокол профилактических мероприятий [3, 10, 12].

Полученные результаты показали высокую эффективность применения кроссэктомии и эндовенозной лазерной коагуляции ствола большой подкожной вены в качестве профилактики тромбоэмболических осложнений после оперативных вмешательств.

Указанный факт можно объяснить высокой эффективностью именно сочетанием лазерной коагуляцией, позволяющей проводить результативную венозную окклюзию, совместно с кроссэктомией, профилактирующей раннюю реканализацию и обеспечивающей состоятельность притоков [2, 13].

Также важно подчеркнуть, что во второй и третьей группах наблюдения не было тромбоэмболии легочной артерии.

Частота возникновения малых и больших геморрагических осложнений между группами статистически не отличалась, и их общее количество соответствует данным, приведенным в современной литературе [3, 13, 18].

Принимая во внимание высокую эффективность, а также малотравматичность предлагаемого сосудистого вмешательства в качестве первого этапа операции, указанный алгоритм профилактики может быть широко внедрен в клиническую практику.

Анализ лабораторных показателей не выявил существенных отличий в параметрах третьей группы в сравнении с первой и второй, однако необходимы дальнейшие исследования, позволяющие выявить закономерности динамики изменений маркеров коагуляции.

Заключение

Выполнение кроссэктомии в сочетании с ретроградной эндовенозной лазерной коагуляцией ствола большой подкожной вены на первом сосудистом этапе хирургического вмешательства, является высоко эффективным методом профилактики тромбоэмболических осложнений в послеоперационном периоде у пациентов с высокой коморбидностью. Необходимы дальнейшие исследования, направленные на изучение данной методологии с целью возможности внедрения в клиническую практику.

Список литературы | References

1. Somonova OV, Madzhuga AV, Elizarova AL, et al. Fraksiparin v profilaktike tromboticheskikh oslozhneniy u onkoginekologicheskikh bol'nykh. *Journal of Modern Oncology*. 2008;10(1):53–57. (In Russ.) EDN: NOWCZV
2. Kurginyan KhM, Raskin VV. Endovascular treatment of acute thrombophlebitis of the lower extremi-

- ties in patients with varicose veins. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2019;(10):50–54. (In Russ.) doi: 10.17116/hirurgia201910150 EDN: VADUCQ
3. Lebedev NN, Babitsky AA, Shikhmetov AN, et al. Modern approaches and unresolved issues of prevention of venous thromboembolic complications during surgical interventions. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2023;18(1):126–133. doi: 10.25881/20728255_2023_18_1_126 EDN: BQBQIF
4. Ptushkin VV. Prevention of thrombotic complications in cancer patients in high-risk groups. *Medical Council*. 2017;(6):88–92. doi: 10.21518/2079-701X-2017-6-88-92 EDN: YUATKB
5. Fokin AA, Bagaev KV. Venous thromboembolic complications in oncological patients: present-day possibilities of effective and safe anticoagulant therapy. *Angiology and Vascular Surgery*. 2019;25(1):19–23. EDN: YXVGYY
6. Rausa E, Kelly ME, Asti E, et al. Extended versus conventional thromboprophylaxis after major abdominal and pelvic surgery: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Surgery*. 2018;164(6):1234–1240. doi: 10.1016/j.surg.2018.05.028
7. Franco-Moreno A, Cabezón-Gutiérrez L, Palka-Kotłowska M, et al. Evaluation of direct oral anticoagulants for the treatment of cancer-associated thrombosis: an update. *J Thromb Thrombolysis*. 2019;47(3):409–419. doi: 10.1007/s11239-018-1783-2 EDN: QIUEQX
8. Agnelli G, Becattini C, Meyer G, et al. Apixaban for the Treatment of Venous Thromboembolism Associated with Cancer. *N Engl J Med*. 2020;382(17):1599–1607. doi: 10.1056/nejmoa1915103 EDN: WJOOUV
9. Ferreira D, de Sousa JA, Felicíssimo P, França A. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the Portuguese hospital care setting: The ARTE study. *Rev Port Cardiol*. 2017;36(11):823–830. (In Portuguese). doi: 10.1016/j.repc.2017.01.009
10. Vatutin NT, Taradin GG, Iofe EI, Kontovskiy E.A. Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis. The review of 2018 joint consensus document from the European Society of Cardiology. *Bulletin of Urgent and Recovery Surgery*. 2019;4(4):38–52. (In Russ.) EDN: HIBMOP
11. Faraoni D, Comes RF, Geerts W, Wiles MD; ESA VTE Guidelines Task Force. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Neurosurgery. *Eur J Anaesthesiol*. 2018;35(2):90–95. doi: 10.1097/eja.0000000000000710
12. Felder S, Rasmussen MS, King R, et al. Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;3(3):CD004318. doi: 10.1002/14651858.cd004318.pub4
13. Chi G, Goldhaber SZ, Kittelson JM, et al. Effect of extended-duration thromboprophylaxis on venous thromboembolism and major bleeding among acutely ill hospitalized medical patients: a bivariate analysis. *J Thromb Haemost*. 2017;15(10):1913–1922. doi: 10.1111/jth.13783 EDN: HDWOOW
14. Franco Moreno A.I., Cabezón Gutiérrez L., García Navarro M.J. Direct oral anticoagulants for the treatment of venous thromboembolism in patients with cancer. *Med Clin (Barc)*. 2019;153(3):122–125. doi: 10.1016/j.medcli.2019.01.002 EDN: BLJOJJ
15. Somonova OV, Elizarova AL, Blindar VN, et al. Low molecular weight heparin «ENIXUM» in the prevention and treatment of thrombosis in oncology clinic. *Pacific Medical Journal*. 2019;(1):56–60. doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2019.1.56-60 EDN: ZDNPTV
16. Felder S, Rasmussen MS, King R, et al. Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;8(8):CD004318. doi: 10.1002/14651858.cd004318.pub5
17. Felder S, Rasmussen MS, King R, et al. Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;11(11):CD004318. doi: 10.1002/14651858.cd004318.pub3
18. Katel'nikitskiy II, Nemirovich MV, Livadnyaya ES. The Choice of a Prevention Method of Thrombotic Complications in Patients with High-Risk Surgical Diseases of the Stomach. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2023;11(3):379–389. doi: 10.23888/HMJ2023113379-389 EDN: WXDCLU

Дополнительная информация

Этическая экспертиза. Использованы данные пациентов в соответствии с письменным информированным согласием.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании статьи авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Генеративный искусственный интеллект. При создании статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рецензирование. В рецензировании участвовали два рецензента и член редакционной коллегии издания.

Ethics approval. The data is used in accordance with the informed consent of patients.

Funding sources. No funding.

Disclosure of interests. The authors have no relationships, activities or interests related with for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality. The authors did not use previously published information (text, illustrations, data) when creating this work.

Generative AI. Generative AI technologies were not used for this article creation.

Peer-review. Two reviewers and a member of the editorial board participated in the review.

Об авторах:

✉ **Немирович Максим Владимирович**, аспирант кафедры хирургических болезней № 1;
eLibrary SPIN: 4558-4041;
ORCID: 0000-0002-3797-4007;
e-mail: Nemiroich.maxim@yandex.ru

Кательницкий Игорь Иванович, д-р мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней № 1;
eLibrary SPIN: 3583-6234;
ORCID: 0000-0002-3745-9064;
e-mail: katelnizkji@mail.ru

Кательницкая Екатерина Сергеевна, канд. мед. наук; ассистент кафедры хирургических болезней № 1;
eLibrary SPIN: 2252-5492;
ORCID: 0000-0002-1148-1044;
e-mail: livadnyaya@mail.ru

Вклад авторов:

Немирович М.В. — методология и проведение исследования, анализ данных, написание текста.
Кательницкий И.И. — концепция исследования, анализ данных, обработка результатов, редактирование, общее руководство.
Кательницкая Е.С. — редактирование, общее руководство.
Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Authors' Info:

✉ **Maksim V. Nemirovich**, Post-Graduate Student of the Department of Surgical Diseases No. 1;
eLibrary SPIN: 4558-4041;
ORCID: 0000-0002-3797-4007;
e-mail: Nemiroich.maxim@yandex.ru

Igor I. Katelnitskiy, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor of the Department of Surgical Diseases No. 1;
eLibrary SPIN: 3583-6234;
ORCID: 0000-0002-3745-9064;
e-mail: katelnizkji@mail.ru

Ekaterina S. Katelnitskaya, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant of the Department of Surgical Diseases No. 1;
eLibrary SPIN: 2252-5492;
ORCID: 0000-0002-1148-1044;
e-mail: livadnyaya@mail.ru

Author contributions:

Nemirovich M.V. — methodology and conducting of the study, analysis of data, writing the text.
Katelnitskiy I.I. — concept of the study, analysis of data, processing of results, editing, general guidance.
Katelnitskaya E.S. — editing, general guidance.
All authors approved the manuscript (the publication version), and also agreed to be responsible for all aspects of the work, ensuring proper consideration and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of it.