

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ВЕНОЗНЫЕ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ – РЕАЛЬНАЯ ОПАСНОСТЬ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ

А. В. ВАРДАНЯН

*Кафедра общей, лазерной и эндоскопической хирургии с курсом гепатопанкреатобилиарной хирургии РМАПО на базе ГКБ им. С. П. Боткина, Москва, Россия*

*Проведено проспективное исследование у 244 пациентов, оперированных по поводу общехирургических, гинекологических и урологических заболеваний. Определена частота послеоперационных тромботических осложнений в зависимости от характера их профилактики. Доказана необходимость использования высокотехнологических (физических и фармакологических) методов в комплексе лечебно-диагностических мер, позволяющих улучшить профилактику послеоперационных венозных тромбоземболических осложнений (ВТЭО). Разработаны и внедрены в клиническую практику алгоритмы обследования больных для профилактики и раннего выявления послеоперационных венозных тромботических осложнений.*

*КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:* профилактика тромбозов, эмболий, алгоритмы обследования.

Тромбоз глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей и тромбоз эмболия легочных артерий (ТЭЛА) имеют общие патогенетические корни, являются наиболее распространенными нарушениями в системе кровообращения и представляют собой одну из главных проблем здоровья [1–3].

По данным эпидемиологических исследований, частота тромбоза глубоких вен нижних конечностей в общей популяции ежегодно составляет приблизительно 160 на 100000 человек, с частотой фатальной тромбоз эмболии лёгочных артерий 60 на 100000 населения [2, 4, 5].

Важному социальному значению этой проблемы посвящены многочисленные публикации, подтверждающие широкую распространенность тромбозов глубоких вен нижних конечностей и его последствий, а также связанную с ним смертность, инвалидизацию и колоссальные экономические расходы, затрачиваемые на лечение подобных больных [6]. Тем не менее, истинная частота ТГВ остается неизвестной, поскольку в подавляющем большинстве случаев он протекает бессимптомно [7, 8].

Достоверность классической клинической симптоматики зависит от характера и распространенности тромботического поражения. В большинстве случаев она наблюдается при распространенных подвздошно-бедренных тромбозах.

Частота возникновения послеоперационных венозных тромбозов показана во многих исследованиях. В целом, она не соответствует общепринятой клинической оценке, а значительно выше и составляет в среднем 28–33% [9–11].

Наиболее тяжелое осложнение венозного тромбоза – ТЭЛА занимает 2–3 место в структуре летальности хирургических больных [12].

Анализ большого патологоанатомического материала показал, что у половины как опериро-

ванных, так и не оперированных хирургических больных ТЭЛА не была диагностирована при жизни [13, 14].

Распространенность тромботических осложнений, бессимптомное течение более чем у половины пациентов, а также неудовлетворительные результаты профилактики и лечения придают данной, представляющей опасность для жизни пациентов проблеме, большую социальную значимость. Поиск эффективных методов антитромботической профилактики является обоснованным и актуальным.

Цель работы – анализ эффективности современных клиничко-диагностических методов и последовательности их применения в профилактике послеоперационных венозных тромбоземболических осложнений.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами проведен анализ результатов профилактики венозных тромбоземболических осложнений (ВТЭО) и эффективности методов обследования у 244 пациентов с умеренной и высокой степенью риска развития ВТЭО по Ch. и M. Samama [15] за период с 2003 г. по июнь 2007 года. Из них мужчин было 56 (23%), женщин – 188 (77%). Возраст пациентов колебался от 25 до 82 лет.

На различных этапах хирургического лечения обследовано 102 (41%) общехирургических, 98 (40,2%) гинекологических и 44 (18,3%) урологических пациента (Табл. 1).

Частота тромботических осложнений в зависимости от проводившейся фармакопрофилактики гепаринами различной молекулярной массы или при ее отсутствии, явилась другим критерием отбора групп пациентов (Табл. 2).

Как видно из таблицы 2, пациенты основной группы были разделены на две подгруппы: 1-я – 64

Таблица 1  
**ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ ПО ПРОФИЛЮ И СТЕПЕНИ РИСКА РАЗВИТИЯ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ**

Профиль больных	Степень риска, больные, n=244			
	умеренная		высокая	
	абс. число	%	абс. число	%
Хирургический	70	28,7	32	13,1
Гинекологический	47	19,3	51	20,9
Урологический	30	12,3	14	5,7
Всего	147	60,2	97	39,8

(47,1%) пациента, у которых профилактика тромбозмембрических осложнений начата в предоперационном периоде и продолжена на всех этапах хирургического лечения, вплоть до дня выписки из стационара.

2-ая – 72 (52,9%) больных, у которых антикоагулянтная профилактика ВТЭО проводилась в отсроченном режиме – через 6–12 часов после операции в связи с угрозой значительного интраоперационного кровотечения.

Группу сравнения составили 108 (44,3%) оперированных больных (83 женщины и 25 мужчин в возрасте от 21 до 80 лет) с умеренной и высокой степенью риска развития ВТЭО, которым антикоагулянтная профилактика в течение первых суток послеоперационного периода не проводилась. Из них 61 (56,5%) пациенту антикоагулянты были назначены со 2–3-го дня послеоперационного периода.

Для оценки эффективности профилактики ВТЭО перед операцией и на 7–8 день после хирургического вмешательства проводилось цветное дуплексное сканирование (ЦДС) системы НПВ.

При выявлении признаков острого тромбоза, контроль эффективности лечения с помощью ЦДС осуществлялся в динамике. Оценивался характер тромботического поражения, его локализация с определением проксимальной границы тромба и признаки флотации с характеристикой степени подвижности (незначительная, умеренная и выраженная).

У больных, находящихся в ОРИТ, использовался портативный ультразвуковой сканер ТИТАН

(SonoSite, США).

При эмболоопасных формах тромботического поражения у 13 (12%) пациентов группы сравнения (n=108) выполнялось перфузионное сканирование легких для выявления признаков эмболии легочной артерии.

У 12 (92,3%) из них была произведена ретроградная илиокавография (РИКГ) с последующей установкой кава – фильтра «Корона» (МИТ, Россия).

Гемостазиологическое исследование включало общеклагуляционные тесты, выявление маркеров тромбинемии (РФМК, АТ III), а также протеина С, протеина S, определение фибринолитической активности крови и Хагеман – зависимог фибринолиза, а при подозрении на венозный тромбоз – определение уровня Д – димера крови.

У 26 пациентов, перенесших ТГВ, обследование проводилось по расширенному алгоритму, включающему ДНК диагностику мутаций, ассоциированных с наиболее тромбогенными формами наследственных тромбофилий: FV Leiden в гене фактора V, G20210A в гене протромбина, C677T в гене 5,10 – метилентетрагидрофолатредуктазы (МТГФР), основанные на полимеразной цепной реакции (ПЦР) рестриктазным методом и в режиме реального времени.

Комплекс профилактики тромботических осложнений включал физические (медицинские эластические компрессионные изделия, перемежающуюся пневмокомпрессию) и фармакологические методы (гепарины различной молекулярной массы).

У 164 (67,2%) пациентов использовались эластичные бинты, а у 80 (32,8%) – противоэмболический компрессионный трикотаж «VENOTEKS® THERAPY» (ООО «Ника-Мед»), что обеспечивало ускорение венозного кровотока и повышало эффективность антитромботической профилактики.

Обследование пациентов, профилактика ВТЭО и контроль ее эффективности проводились в соответствии с представленными алгоритмами (Рис. 1, 2).

Таблица 2  
**КРИТЕРИИ ОТБОРА ИССЛЕДУЕМЫХ БОЛЬНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОВОДИВШЕЙСЯ ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКИ**

Послеоперационные тромботические осложнения	Фармакопрофилактика гепарины различной молекулярной массы)				Группа сравнения (n=108)	
	Основная группа (n=136)					
	Подгруппа 1.1 n=64		Подгруппа 1.2 n=72		Без профилактики	
	Профилактика за 2-12 часов до операции		Профилактика в течение 6-12 часов после операции			
	абс. число	%	абс. число	%		абс. число
Тромбоз глубоких вен	–	–	6	8,3	32	29,6
Тромбоз подкожных вен	–	–	2	3,1	7	6,5
ТЭЛА	–	–	1	1,6	4	3,7

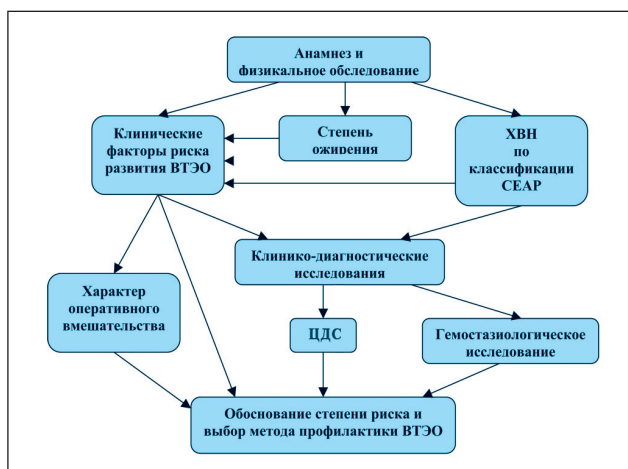


Рис. 1. Алгоритм первичного обследования пациентов. (Полное или частичное воспроизведение данного алгоритма допускается только с письменного разрешения автора.)

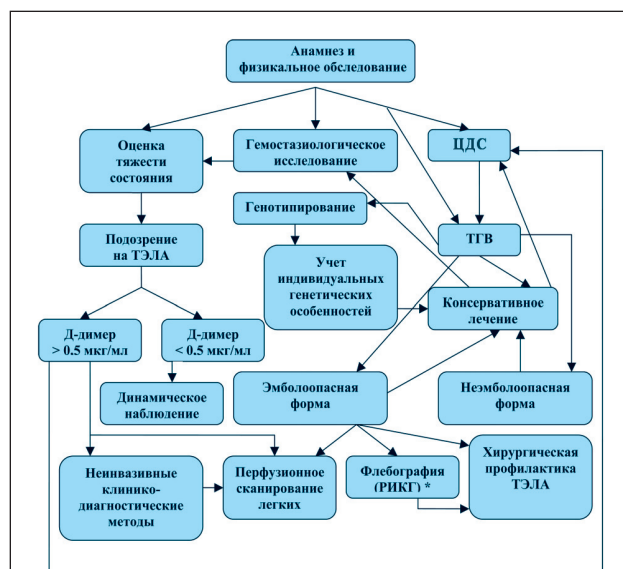


Рис. 2. Алгоритм последовательности основных клинико-диагностических методов контроля профилактики послеоперационных ВТЭО.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ведущим фактором риска развития ВТЭО является хроническая венозная недостаточность нижних конечностей, выявленная у 201 пациента, и оцененная в нашем исследовании в соответствии с международной классификацией CEAP [16] (Табл. 3).

Цветное дуплексное сканирование, проведенное в до- и послеоперационном периоде, позволило выявить частоту и уровень тромботического поражения в системе НПВ (Табл. 4).

Как видно из таблицы 4, по данным ультразвукового исследования, проведенного 244 пациентам, у 57 (23,4%) был выявлен ТГВ.

Проксимальная локализация тромбоза диагностирована у 22 (38,6%) больных, а тромбоз вен голени обнаружен у 35 (61,4%). Левосторонняя локализация тромбоза наблюдалась чаще правосторонней: 34 (59,7%) и 19 (33,3%) больных соответственно, что связано с механическими факторами, встречающимися в устье левой общей подвздошной вены [2, 17–19]. У 4 (8,3%) пациентов имела место двусторонняя локализация тромбоза.

Изучение характера тромботического поражения показало, что неокклюзивный тромбоз наблюдался у 11 (19,3%) пациентов.

Тромбоз подкожных вен выявлен у 9 (3,7%) больных (не вошедших в таблицу 4).

При мониторинге ЦДС среди 20 пациентов находящихся в ОРИТ, у 3 (15%) выявлен тромбоз берцовых вен левой нижней конечности, у 2 (10%) тромбоз проксимальной локализации.

Полученные данные позволили изменить лечебную тактику и назначить адекватные дозы антикоагулянтов.

Ранняя диагностика эмболоопасного тромбоза позволила у 16 больных использовать хирургические методы профилактики ТЭЛА: 12 пациентам имплантирован кава-фильтр «Корона», 4 пациентам гинекологического профиля произведена пликация НПВ. Хирургические методы профилактики сопровождались базисной антикоагулянтной профилактикой и компрессионной терапией противоэмблическими чулками «VENOTEKS® THERAPY». У 3 больных хирургического профиля с тромбозом берцовых вен проводилась комплексная антитромботическая терапия.

Таким образом, дооперационное ЦДС системы НПВ у пациентов средней и высокой степени риска является высокоинформативным методом, позволяющим определить дальнейшую лечебную тактику, направленную на предотвращение ВТЭО.

ТАБЛИЦА 3  
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПО ГРУППАМ И В СООТВЕТСТВИИ С КЛАССОМ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПО КЛАССИФИКАЦИИ CEAP (n=201)

Таблица 3

Группы больных	Стадия хронической венозной недостаточности						Итого
	C0	C1	C2	C3	C4	C5	
	Абс (%)	Абс (%)	Абс (%)	Абс (%)	Абс (%)	Абс (%)	
Основная	12 (11,5%)	42 (40,4%)	24 (23,1%)	18 (17,3%)	6 (5,8%)	2 (1,9%)	104
Сравнения	9 (9,3%)	25 (25,8%)	39 (40,2%)	19 (19,6%)	5 (5,2%)	–	97
Всего	21 (10,5%)	88 (43,8%)	63 (31,3%)	37 (18,4%)	11 (5,5%)	2 (1%)	201

Таблица 4  
**ЧАСТОТА, ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ХАРАКТЕР ТРОМБОЗА ГЛУБОКИХ ВЕН ПО ДАННЫМ ЦДС, (n=57)**

Показатели	Основная группа (подгруппа 1.2) (n=6)	Группа сравнения (n=32)	Тромбозы, выявленные до операции (n=19)
Проксимальная граница поражения (сегмент) n (%)			
Берцово-подколенный	4 (66,7)	26 (81,3)	5 (27,8)
Бедренный	1 (16,7)	5 (19,2)	8 (42,1)
Илиокавальный	1 (16,7)	1 (3,9)	6 (33,3)
Сторона поражения n (%)			
Справа	2 (50)	10 (31,3)	7 (38,9)
Слева	3 (50)	21 (65,6)	10 (52,6)
С обеих сторон	1 (25)	1 (3,9)	2 (11,1)
Характер проксимальной части тромба, n (%)			
Флотирующий	2 (50)	3 (11,5)	11 (61,1)
Пристеночный	–	8 (25)	3 (16,6)
Окклюзивный	4 (66,7)	21 (65,6)	5 (26,3)

Обоснованность проведения перфузионного сканирования легких, предусмотренного в разработанном алгоритме, подтверждается тем, что у 3 (5,5%) пациентов группы сравнения были выявлены признаки ТЭЛА, при этом у одного из них клиническая картина ТЭЛА отсутствовала.

Исследование системы гемостаза, проведенное на предоперационном этапе, позволило у 13% пациентов основной группы (n=136) и у 15% пациентов группы сравнения (n=108) обнаружить нарушения в тромбоцитарном и плазменном звеньях.

При оценке степени тромбинемии, как прогностического критерия развития тромбоза, на различных этапах хирургического лечения по тестам РФМК и Д-димер среди больных основной группы в первые две недели после операции выявлено достоверное усиление тромбинемии в 2,1 раза (РФМК 8,8±0,1; Д-димер 0,5±0,1) с дальнейшим ее снижением (РФМК 5,1±0,1; Д-димер <0,5 мкг/мл) и с увеличением активности естественных антикоагулянтов – АТ III и Протеина С.

Сравнительный анализ поведения системы естественных антикоагулянтов показал, что стойкая тенденция одновременного повышения АТ III и Протеина С является благоприятным признаком, снижающим риск тромбообразования (Рис. 3).

У пациентов группы сравнения, перенесших ТГВ, имелось резкое, практически 3-кратное увеличение концентрации РФМК, свидетельствовавшее о значительном усилении степени тромбинемии, уровень Д-димера составил в среднем 2,1±0,6 мкг/мл, и наблюдалась характерная дискоординация естественных антикоагулянтов АТ III и Протеина С.

Недавние открытия в гемостазиологии и молекулярной биологии механизмов развития тромбозов, связанных с изменением последовательности

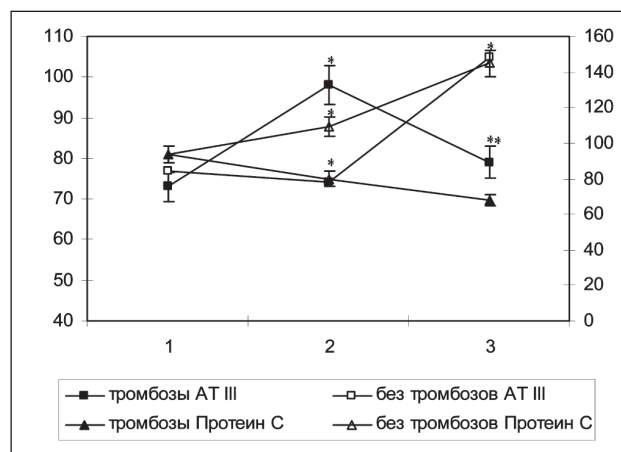


Рис. 3. Сравнительная динамика АТ III и Протеина С у пациентов основной группы и перенесших тромбоз из контрольной группы.

геномной ДНК, внесли существенные изменения в понимание патогенеза венозного тромбоза [20–24].

В результате проведенного молекулярно-генетического исследования выявлено, что более чем у половины – 57,6% пациентов присутствовал наследственный фактор тромбогенного риска (Табл. 5).

В комплексе мер профилактики ВТЭО наиболее доступным методом, уменьшающим стаз в глубоких венах нижних конечностей, является эластическая компрессия [25, 26].

Однако при использовании эластичных бинтов возникает градиент обратного тока крови за счет отсутствия дозированной компрессии от дистальных к проксимальным отделам нижних конечностей. В итоге развивается «эффект жгута», который замедляет опорожнение вен. [27–30].

Тромбоз подкожных вен в системе V. Saphena magna, наблюдавшийся у 2 пациентов, по-видимому связан с использованием медицинских эластичных бинтов.

Применявшиеся у наших пациентов противоэмболические чулки «VENOTEKS® THERAPY» для профилактики тромбоза глубоких вен во время и после хирургического лечения, вследствие градуированной компрессии обладают физио-

Таблица 5  
**ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ГЕННЫХ МУТАЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ТГВ (n=25)**

Исследуемые гены (мутации)	Количество больных с мутациями, n=25		Всего
	Гетерозиготная абс (%)	Гомозиготная абс (%)	
Фактор V (FV Leiden)	2 (7%)	0	2 (7%)
Протромбин (G20210A)	0	0	0
МТГФР (С677Т)	12 (41,4%)	4 (13,8%)	16 (55,2%)
PAI-1(4G/5G), n=11	7 (63,6%)	0	7 (63,6%)

логическим распределением давления на нижних конечностях с максимальным уровнем 18 мм рт.ст. в области лодыжки и уменьшающимся в проксимальном направлении (Рис. 4).



Рис. 4. Наглядные различия в использовании эластических бинтов (а) и противоэмболических чулок с градуированной компрессией «Venoteks® Therapy» (b).

У больных с уже имеющимся тромбозом вен нижних конечностей также необходимо использовать компрессионный трикотаж. По мнению W. Blatter, они позволяют ускорить кровоток по глубоким венам, фиксировать тромб и тем самым снизить риск легочной эмболии. [31].

Результаты гемостазиологического исследования продемонстрировали, что использование эластического компрессионного трикотажа и перемежающейся пневмокомпрессии (ППК) сопровождается нормокоагуляцией и увеличением фибринолитической активности крови. Сочетанное применение противоэмболического компрессионного трикотажа «VENOTEKS® THERAPY» и гепаринов различной молекулярной массы усиливает антикоагулянтный эффект.

У 72 (29,5%) пациентов в связи с опасностью геморрагических осложнений при проведении оперативного вмешательства методом выбора явились физические методы, сочетающие градуированную эластическую компрессию с ППК. У 18 (25%) из них через 6–12 часов после операции проводилась фармакопрофилактика гепаринами различной молекулярной массы.

Наш опыт показал, что необходимым условием использования ППК является обязательное наличие у пациентов компрессионных чулок, так как эластичные бинты не обеспечивают дозированную компрессию и препятствуют нормальной работе электронного устройства, регулирующего посткомпрессионное время повторного наполнения вен.

Учитывая вышеизложенное, предложенные алгоритмы предусматривают последовательное

проведение широкого спектра лечебных и диагностических мер, выбор которых определяется предварительно полученными результатами, что позволяет проводить целенаправленную коррекцию имеющихся нарушений и уменьшить частоту тромботических осложнений.

## ВЫВОДЫ

1. Основным неинвазивным методом диагностики внутрисосудистых изменений и контроля лечения при тромбозах магистральных вен нижних конечностей является цветное дуплексное сканирование, позволяющее выявить тромбоз в системе нижней полой вены на этапе предоперационного обследования и в послеоперационном периоде. Ранняя диагностика тромботических поражений позволяет своевременно осуществлять комплексную профилактику тромбоэмболии легочных артерий.

2. Характерным изменением в системе гемостаза, создающим предпосылки для внутрисосудистого тромбообразования, является повышенная активность тромбоцитов, тромбинемия (повышение содержания РФМК более чем в 2,5 раза), уровень Д-димера более 0,5 мкг/мл, дискоординация естественных антикоагулянтов АТIII и протеина С. Выявленные изменения являются прогностически неблагоприятными и требуют своевременной коррекции.

3. Профилактика ВТЭО должна носить индивидуальный и комплексный характер. Патогенетически обоснованной профилактикой послеоперационных тромботических осложнений у пациентов со средней и высокой степенью риска являются физические методы ускорения венозного кровотока в сочетании с гепаринотерапией. Оптимальным и экономически обоснованным является лечение низкомолекулярными гепаринами, начатое за 2–12 часов до операции. При эмболоопасном тромбозе необходимы хирургические методы профилактики ТЭЛА (имплантация кава-фильтра, пликация НПВ, кроссэктомия) в сочетании с антикоагулянтной профилактикой.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Dahl O. E. Венозная тромбоэмболия: часто встречающаяся, незаметная, угрожающая жизни и трудно излечимая патология. DecisionMatrixГМ. 2003; 1: 2–4.
2. Савельев В. С., Гологорский В. А., Кириченко А. И. и др. Флебология. Руководство для врачей. Под ред. В. С. Савельева М.: Медицина. 2001; 175.
3. Покровский А. В. Клиническая ангиология: Руководство. Под ред. А. В. Покровского. Т. 2.-М.:ОАО «Издательство «Медицина». 2004; 888.
4. Nordstrom M, Lindblad B., Bergqvist D., Kjellstrom T. A. prospective study of the incidence of deep-vein thrombosis within a defined urban population. J. Intern. Med. 1992; 232: 155–160.
5. International Consensus Statement: Prevention of venous thromboembolism. Int. J. Angiol. 1997; 16: 1: 3–38.
6. Баешко А. А. Послеоперационные венозные тромбозы

- эмболические осложнения: эпидемиология и профилактика. *Ангиол. Сосуд. Хирург.* 2001; 7: 1: 99–114.
7. Шевченко Ю. Л., Стойко Ю. М., Лыткин М. И. Основы клинической флебологии. М.: ОАО «Издательство «Медицина». 2005; 312.
  8. Line B. R. Pathophysiology and diagnosis of deep venous thrombosis. *Sem. Nucl. Med.* 2001; 31: 2: 90–101.
  9. Kakkar V. V. The diagnosis of deep vein thrombosis using 125I-fibrinogen test. *Arch. Surg.* 1972; 104: 152–159.
  10. Савельев В. С., Думне Э. П., Яблоков Е. Г. и др. Диагностика послеоперационного тромбоза вен. *Вести хирургии.* 1976; 1: 14–20.
  11. Нодельсон С. Е., Вишневская Е. Е., Шитиков Б. Д. и др. Послеоперационный тромбоз глубоких вен голени у онкологических больных. *Вопр. онкологии.* 1981; 27: 3: 25–29.
  12. Kelley M. A., Abbuhl S. Massive pulmonary embolism. *Clin. Chest Med.* 1994; 15: 3: 547–560.
  13. Затевахин И. И., Цициашвили М. Ш., Мишнев А. Д. и др. Послеоперационные венозные тромбозы эмболические осложнения. Насколько реальна угроза? *Ангиол. Сосуд. Хирург.* 2002; 8: 1: 17–21.
  14. Кириенко А. И., Мишнев О. Д., Цициашвили М. Ш., Агафонов В. Ф. Проблемы послеоперационных венозных тромбоз эмболических осложнений в хирургической практике. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2003; 9: 1: 61–65.
  15. Samama Ch. M., Samama M. M. Prevention of venous thromboembolism. *Congress of European Society of Anaesthesiology.* Amsterdam. 1999; 39–43.
  16. Porter J. M., Moneta G. L. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. Reporting standards in venous disease: An update. *J. Vasc. Surg.* 1995; 21: 635–645.
  17. Константинова Г. Д., Зубарев А. Р., Градусов Е. Г. Флебология. М.: Видар. 2000; 160.
  18. Ультразвуковые критерии эмбологенности венозного тромбоза. Л. Э. Шульгина, А. А. Карпенко, В. П. Куликов, Ю. Г. Субботин. *Ангиол. Сосуд. Хирург.* 2005; 11: 1: 43–51.
  19. Mostbeck G. H. Duplex and color doppler imaging of the venous system.: Springer. 2003; 170.
  20. Bertina R. M. Factor V Leiden and other coagulation factor mutations affecting thrombotic risk. *Clin. Chem.* 1997; 43: 9: 1678–1683.
  21. P. Frost, H. J. Blom, R. Milos et al. A candidate genetic risk factor for vascular disease: A common mutation in methylenetetrahydrofolate reductase. *Nat. Genet.* 1995; 10: 111–113.
  22. Huber S, McMaster K. J., Voelkerding K. V. Analytical evaluation of primer engineered multiplex polymerase chain reaction: Restriction fragment length polymorphism for detection of factor V Leiden and prothrombin G20210A. *J. Mol. Diagnostics.* 2000; 2: 153–157.
  23. Патрушев Л. И. Генетические механизмы наследственных нарушений гемостаза. *Биохимия.* 2002; 67: 1: 40–55.
  24. Макацария А. Д., Бицадзе В. О. Тромбофилии и противотромботическая терапия в акушерской практике. М.: Триада-Х. 2003; 904.
  25. Золотухин И. К., Богачев В. Ю. Медицинский компрессионный трикотаж: Излишество или необходимость? *Ангиол. Сосуд. Хирург.* 1999; 5: 4: 79–84.
  26. Савельев В. С. Послеоперационные венозные тромбоз эмболические осложнения: фатальная неизбежность или контролируемая опасность? *Хирургия.* 1999; 6: 60–63.
  27. Lewis C. E. Jr., Mueller C., Edwards W. S. Venous stasis on the operating table. *Am. J. Surg.* 1972; 24: 780–784.
  28. Browse N. L., Negus D. Prevention of postoperative leg vein thrombosis by electrical muscle stimulation. An evaluation with 1125-fibrinogen. *Br. Med. J.* 1970; 3: 615–618.
  29. Muhe E. Physiotherapy in the prophylaxis of venous thrombosis. *The Thromboembolic Disorders.* Ed. J. Van de Loo. Stuttgart, New York: Schattauer Verlag. 1983; 281–294.
  30. Баешко А. А. Послеоперационные венозные тромбоз эмболические осложнения: эпидемиология и профилактика. *Ангиол. Сосуд. Хирург.* 2001; 7: 1: 99–114.
  31. Blatter W. Le traitement ambulatoire des thromboses veineuses profondes. *J. Mal. Vasc.* 1991; 16: 137–141.

## SUMMARY

### POSTOPERATIVE VENOUS THROMBOEMBOLIC COMPLICATIONS – REAL THREAT AND MODERN PREVENTIVE METHODS

A. V. Vardanian

*Chair of General, Laser and Endoscopic Surgery, Russian Medical Academy  
of Postgraduate Education, S.P. Botkin Clinical Hospital,  
Moscow, Russia*

*Prospective study included 244 patients, who underwent  
general surgery, gynecological or urological surgical interventions.  
The rate of postoperative venous thrombotic complications was  
analyzed in accordance with preventive strategy. It was shown that  
high-technology methods (both physical and pharmacological) in  
combination with other diagnostic and therapeutic interventions*

*can improve the efficacy of PVTC prevention. Diagnostic  
algorithms for PVTC prevention and early diagnosis were  
developed and implemented into clinical practice.*

**KEY WORDS:** *postoperative thromboembolism, thrombosis  
prevention, diagnostic algorithms*

Адрес для корреспонденции:  
Варданян А. В.,  
Кафедра общей, лазерной и эндоскопической  
хирургии с РМАПО на базе ГКБ им. С. П. Боткина,  
2-й Боткинский проезд, д. 5А, корп. 22,  
Москва, Россия  
Тел.: 8–903–663–91–01

Correspondence to:  
Vardanian A. V.  
Chair of General, Laser and Endoscopic Surgery, RMA,  
of Postgraduate Education, S.P. Botkin Clinical Hospital,  
2-th Botkinsky proezd 5A, 22,  
Moscow, Russia  
Тел.: +7 8–903–663–91–01