

УДК 616.14-005.755-089.168.1-06-053.9

DOI: 10.20538/1682-0363-2018-1-85-93

Для цитирования: Краснова Н.М., Сычев Д.А., Александрова Т.Н., Венгеровский А.И. Риск развития послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений у пожилых больных. *Бюллетень сибирской медицины*. 2018; 17 (1): 85–93.

## Риск развития послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений у пожилых больных

Краснова Н.М.<sup>1</sup>, Сычев Д.А.<sup>2</sup>, Александрова Т.Н.<sup>1</sup>, Венгеровский А.И.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова  
Россия, 677000, г. Якутск, ул. Беллинского, 58

<sup>2</sup> Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования  
Россия, 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1

<sup>3</sup> Сибирский государственный медицинский университет  
Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, 2

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования** – оценить риск развития венозных тромбоэмболических осложнений у пожилых больных травматологического и ортопедического профиля, изучить распространенность и структуру коморбидности, ее влияние на риск тромбообразования, оценить эффективность и безопасность терапии антикоагулянтами.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ историй болезни 120 пациентов старше 65 лет и 64 пациентов моложе 65 лет, поступивших в отделение травматологии и ортопедии многопрофильного стационара. Учитывали демографические данные, основной диагноз, сопутствующие заболевания согласно рубрикам Международной классификации болезней X пересмотра, характер оперативного вмешательства и методы профилактики венозных тромбоэмболических осложнений. Риск развития тромбозов оценивали по шкале Caprini, возможные лекарственные взаимодействия – с помощью интернет-ресурса Drug Interaction Checker на сайте [www.drugs.com](http://www.drugs.com).

**Результаты.** Наиболее частыми причинами госпитализации пожилых больных являлись артрозы крупных суставов (40%), переломы пояснично-крестцового отдела позвоночника, бедренной кости и костей таза (21,7%). Оперативные вмешательства со средней продолжительностью ( $87 \pm 31,4$ ) мин выполнены 85% больным: большие операции – 58,3%, малые – 26,7%. Коморбидные состояния диагностировали у 90% больных. Чаще всего болезни костно-мышечной системы сочетались с болезнями системы кровообращения (81,7%). Высокий риск венозных тромбоэмболических осложнений выявлен у 75% пациентов, умеренный – у 10%. Для фармакопрофилактики тромбозов 80% пациентам назначали прямой ингибитор фактора Ха ривароксабан или низкомолекулярный гепарин эноксапарин натрия. Пациентов моложе 65 лет госпитализировали по поводу артрозов и переломов, а также для коррекции внутрисуставных повреждений колена. Операции средней продолжительностью ( $58,4 \pm 25,8$ ) мин потребовались 51,6% больным: большие операции – 32,8%, малые – 18,8%. Коморбидные заболевания диагностировали у 73,4%, в основном болезни системы кровообращения. Высокий риск развития венозных тромбоэмболических осложнений выявлен у 29,7%, умеренный – у 50,0%; 73% больных принимали эноксапарин натрия или ривароксабан в течение ( $8,6 \pm 4,2$ ) дней.

✉ Венгеровский Александр Исаакович, e-mail: [pharm-sibgmu@rambler.ru](mailto:pharm-sibgmu@rambler.ru).

**Заключение.** У 85% пожилых пациентов с патологией костно-мышечной системы возрастает риск развития венозных тромбозов. Основными факторами риска являются характер и длительность оперативного вмешательства и коморбидность.

**Ключевые слова:** венозные тромбозы, пожилые пациенты, коморбидность, антикоагулянты.

## ВВЕДЕНИЕ

Старение населения – одна из доминирующих тенденций XXI в. Заболеваемость пожилых людей в два раза выше, людей старческого возраста – в шесть раз выше, чем лиц молодого возраста [1]. В структуре заболеваемости пожилых пациентов одно из ведущих мест занимают болезни костно-мышечной системы. По распространенности они уступают лишь сердечно-сосудистой патологии [2]. Клинические проявления инволютивно-дегенеративных изменений диагностируют более чем у половины пожилых людей [3].

Многим пожилым больным требуются реконструктивно-пластические операции на костях и суставах. Они сопряжены с высоким риском венозных тромбозов (ВТЭО) вследствие возрастных изменений и сопутствующей соматической патологии (коморбидность). При обширных хирургических операциях выраженный стресс-ответ способен истощать метаболические резервы стареющего организма [4, 5].

Крупные ортопедические и травматологические операции создают высокую тромбогенную опасность из-за застоя крови, компенсаторной активации свертывающей системы, торможения фибринолиза, дистрофических изменений гладких мышц сосудов [6]. Частота ВТЭО после протезирования тазобедренного сустава достигает 42–57%, после протезирования коленного сустава – 41–87%, при переломах костей голени – 59%, при переломе бедра – 67% [7, 8]. У пациентов старше 70 лет частота послеоперационных тромбозов в 10 раз выше по сравнению с их частотой у молодых больных [9]. Риск ВТЭО увеличивают коморбидные заболевания – атеросклероз, сердечная недостаточность, сахарный диабет 2 типа, онкологическая патология [10, 11].

В последние десятилетия благодаря тактике ранней активизации пациентов, применению новых фармакологических подходов и разработке современных клинических рекомендаций достигнут значительный прогресс в лечении и профилактике ВТЭО. Согласно данным наблюдательного регистра RIETE, смертность пожилых пациентов от тромбозов легочной артерии снизилась с 3,3 до 1,8%, длительность госпитализации сокра-

тилась на 32% [12]. В международных исследованиях установлена низкая приверженность врачей к соблюдению клинических рекомендаций по профилактике ВТЭО, не всем больным назначают антикоагулянты. В международном регистре ENDORSE сообщается, что в Российской Федерации адекватная профилактика ВТЭО проводилась только у 26% больных хирургического профиля с факторами риска. Это ниже среднего мирового показателя в 2,3 раза [13]. Отсутствие единых прогностических шкал для стратификации риска ВТЭО создает трудности для клинициста при выборе индивидуальной тактики ведения больных.

Цель данной работы – оценить риск развития ВТЭО у больных старше 65 лет травматологического и ортопедического профиля, изучить распространенность и структуру коморбидности, ее влияние на риск тромбообразования, оценить эффективность и безопасность терапии антикоагулянтами.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

По медицинской информационной системе ретроспективно анализировали истории болезни 120 пациентов старше 65 лет и 64 пациентов моложе 65 лет (контрольная группа). Больные лечились в ортопедическом и травматологическом отделениях многопрофильного стационара. Учитывали демографические данные, основной диагноз, сопутствующую патологию согласно рубрикам Международной классификации болезней (МКБ-10), характер оперативного вмешательства. Риск развития ВТЭО оценивали по шкале Caprini [14]. Коморбидность регистрировали по количеству классов МКБ-10 у одного больного, изучали ее структуру и влияние на риск развития ВТЭО. Лекарственные взаимодействия выявляли с помощью интернет-ресурса Drug Interaction Checker на сайте [www.drugs.com](http://www.drugs.com) [15]. Полученные данные статистически обрабатывали с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В группе пациентов в возрасте (72,3 ± 5,8) лет было 31,7% (38/120) мужчин и 68,3% (82/120) жен-

щин. Контрольная группа включала больных в возрасте ( $55,8 \pm 3,7$ ) лет, в том числе мужчин – 48,4% (31/64), женщин – 51,6% (33/64). Наиболее часто пожилых больных госпитализировали по поводу артрозов тазобедренного и коленного суставов (40%, 48/120), переломов пояснично-крестцового отдела позвоночника, костей таза и бедренной кости (21,7%, 26/120). Другие причины госпитализации – бурсопатии, деформации конечностей, травмы синовиальных оболочек и сухожилий, вывихи суставов и злокачественные новообразования. У больных моложе 65 лет диагностировали артрозы крупных суставов (28,1%, 18/64), переломы по-

звоночника, костей таза и бедренной кости (11%, 7/64), такому же количеству больных требовалась коррекция внутрисуставных повреждений колена. Сравнительная характеристика пациентов разного возраста представлена в табл. 1.

Оперативные вмешательства средней продолжительностью ( $87 \pm 31,4$ ) мин выполнены 85,0% больным пожилого возраста (102/120): большие операции – 58,3% (70/120), малые – 26,7% (32/120). Операции средней продолжительностью ( $58,4 \pm 25,8$ ) мин потребовались 51,6% (33/64) пациентам моложе 65 лет: большие операции – 32,8% (21/64), малые – 18,8% (12/64).

Т а б л и ц а 1

Диагнозы у пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата			
Диагноз по МКБ-10		Пациенты старше 65 лет, абс. (%)	Пациенты младше 65 лет, абс. (%)
<i>Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани</i>			
M15–M19 Артрозы	M17 Гонартроз [артроз коленного сустава]	38 (31,7)	12 (18,7)
	M16 Коксартроз [артроз тазобедренного сустава]	10 (8,3)	6 (9,4)
M20–M25 Другие поражения суставов	M23 Внутрисуставные поражения колена	6 (5,0)	7 (11,0)
M70–M79 Другие болезни мягких тканей	M71 Другие бурсопатии	6 (5,0)	3 (4,7)
M20–M25 Другие поражения суставов	M21 Другие приобретенные деформации конечностей	4 (3,3)	2 (3,1)
M80–M85 Нарушения плотности и структуры кости	M84.1 Несрастание перелома [псевдоартроз]	4 (3,3)	1 (1,5)
M65–M68 Поражения синовиальных оболочек и сухожилий	M66 Спонтанный разрыв синовиальной оболочки и сухожилия	2 (1,7)	1 (1,5)
M60–M63 Болезни мышц	M61 Кальцификация и оссификация мышцы	2 (1,7)	0
<i>Новообразования</i>			
C00–C97 Злокачественные новообразования	C40 Злокачественное новообразование костей и суставных хрящей	2 (1,7)	0
<i>Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин</i>			
S30–S39 Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза	S32 Перелом пояснично-крестцового отдела позвоночника и костей таза	8 (6,7)	5 (7,8)
S70–S79 Травмы области тазобедренного сустава и бедра	S72 Перелом бедренной кости	18 (15,0)	2 (3,1)
S80–S89 Травмы колена и голени	S83 Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	6 (5,0)	6 (9,4)
S40–S49 Травмы плечевого пояса и плеча	S42 Перелом на уровне плечевого пояса и плеча	4 (3,3)	5 (7,8)
S60–S69 Травмы запястья и кисти	S62 Перелом на уровне запястья и кисти	2 (1,7)	7 (11,0)
S80–S89 Травмы колена и голени	S89 Перелом голени, включая голеностопный сустав	6 (5,0)	7 (11,0)
T80–T88 Осложнения хирургических и терапевтических вмешательств, не классифицированные в других рубриках	T84 Осложнения, связанные с внутренними ортопедическими протезными устройствами, имплантатами и трансплантатами	2 (1,7)	0

П р и м е ч а н и е. Здесь и в табл. 2: абс. – абсолютное число больных.

У 90,0% (108/120) пациентов старше 65 лет, поступивших в многопрофильный стационар по поводу патологии костно-мышечной системы, диагностировали коморбидные заболевания. Среднее число заболеваний у одного пациента составляло  $5,0 \pm 2,3$ . Два заболевания диагностировали у 5,0% больных (6/120), от трех до пяти – у 40,0% (48/120), от шести до восьми – у 40,0%

(48/120), более восьми – у 5,0% (6/120). В группе пациентов моложе 65 лет коморбидные заболевания регистрировали у 73,4% (47/64), среднее число заболеваний у одного пациента составляло  $2,8 \pm 1,6$ . Два заболевания диагностировали у 32,8% больных (21/64), от трех до пяти – у 21,8% (14/64), от шести до восьми – у 14,1% (9/64), более восьми – у 4,7% (3/64) (табл. 2).

Таблица 2

Сопутствующие заболевания больных с патологией опорно-двигательного аппарата		
Сопутствующие заболевания	Пациенты старше 65 лет, абс. (%)	Пациенты младше 65 лет, абс. (%)
Болезни системы кровообращения	98 (81,7)	46 (71,9)
Болезни органов пищеварения	40 (33,3)	58 (90,6)
Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	40 (33,3)	30 (46,9)
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	32 (26,5)	21 (32,8)
Болезни органов дыхания	30 (25,0)	18 (28,1)
Болезни мочеполовой системы	28 (23,3)	32 (50,0)
Психические расстройства и расстройства поведения	10 (8,3)	3 (4,7)
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	8 (6,7)	2 (3,1)
Болезни уха и сосцевидного отростка	8 (6,7)	3 (4,7)
Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	2 (1,7)	4 (6,3)

Болезни системы кровообращения в различных сочетаниях сопутствовали ортопедической и травматологической патологии у 81,7% (49/60) пожилых больных. Наиболее часто выявляли артериальную гипертензию (73,3%, 88/120), преимущественно высокого и очень высокого кардиоваскулярного риска, ишемическую болезнь сердца (46,7%, 56/120) и атеросклероз (22,5%, 27/120). Диагностировали также атрофические и (или) эрозивные гастриты и дуодениты (55,0%, 66/120), железодефицитную анемию (33,3%, 40/120). Всем пожилым пациентам с эрозивными поражениями верхних отделов желудочно-кишечного тракта назначали ингибиторы протонной помпы омепразол или пантопразол в терапевтических дозах. У пациентов моложе 65 лет коморбидные заболевания также представлены патологией органов кровообращения (71,9%, 46/64), пищеварения (90,6%, 58/64), мочеполовой системы (50,0%, 32/64). У женщин диагностировали железодефицитную анемию.

Риск развития ВТЭО по балльной системе Caprini у пожилых больных составлял от 2 до 12 баллов, в среднем ( $8,27 \pm 1,04$ ) балла: высокий риск выявлен у 75,0% (90/120) пациентов, умерен-

ный – у 10,0% (12/120). В зависимости от степени риска выбирали методы профилактики тромбоэмболии. Они включали раннюю активизацию, механические методы и назначение антикоагулянтов. Ранняя активизация и использование компрессионного трикотажа были необходимы пациентам независимо от риска развития ВТЭО. Большинству пациентов (80,0%, 96/120) с высоким и умеренным риском дополнительно проводили фармакопрофилактику согласно Российским клиническим рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозов и тромбоэмболических осложнений [16]. Больным (3,4%, 4/120) с низкой скоростью клубочковой фильтрации (15–29 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>) антикоагулянты были противопоказаны, для пациентов (1,7%, 2/120) со скоростью клубочковой фильтрации 30–44 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> антикоагулянт выбора являлся препарат низкомолекулярного гепарина эноксапарин натрия с коррекцией дозы согласно клиническим рекомендациям [16]. Больные со скоростью клубочковой фильтрации >30 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> (75%, 90/120) получали эноксапарин натрия или прямой ингибитор фактора Ха ривароксабан. Средняя продолжительность

терапии антикоагулянтами у пациентов старше 65 лет составляла ( $12,4 \pm 4,6$ ) дней. В группе пациентов моложе 65 лет высокий риск развития ВТЭО выявлен у 29,7% (19/64), умеренный – у 50,0% (32/64). Скорость клубочковой фильтрации у всех больных превышала 30 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, 73% пациентов принимали эноксапарин натрия или ривароксабан в течение ( $8,6 \pm 4,2$ ) дней.

Состояние вен нижних конечностей методом ультразвукового дуплексного сканирования оценивали у 13,0% (16/120) пожилых больных с подозрением на тромбоз глубоких вен, при этом признаков тромбоза не выявлено. У пациентов ортопедического и травматологического профиля диагностическая ценность инструментального обследования невелика, так как в 85% случаев тромбозы протекают бессимптомно. Для ранней верификации тромбоза глубоких вен в послеоперационном периоде при высоком риске ВТЭО необходимо ультразвуковое сканирование вен [17, 18].

Около трети пожилых пациентов (29,6%, 52/120) получали потенциально опасные комбинации эноксапарина натрия или ривароксабана с нестероидными противовоспалительными средствами. На фоне комбинированной терапии у 20% (24/120) пациентов на ( $25,3 \pm 4,8$ )% уменьшался уровень гемоглобина, что можно рассматривать как триггер развития кровотечения. В контрольной группе антикоагулянты и нестероидные противовоспалительные средства принимали 12,5% (8/64) больных, у 1,6% (1/64) уменьшалось содержание гемоглобина.

## ОБСУЖДЕНИЕ

У хирургических больных риск венозного тромбоза зависит от травматичности и продолжительности оперативного вмешательства. При протезировании тазобедренного и коленного сустава и операциях при переломах нижней конечности вероятность ВТЭО у пожилых пациентов увеличивается более чем в 10 раз, при артроскопических операциях на коленном суставе – в 2–9 раз [17]. У пожилых больных повышается прокоагулянтный статус: возникает дефицит антитромбина III, протеинов С и S, тканевого активатора плазминогена, интенсивно синтезируются факторы свертывания крови и антифосфолипидные антитела [19, 20].

Развитию тромбозов способствует коморбидность. В проведенном нами исследовании более чем у 80% пациентов старше 65 лет встречалась патология сердечно-сосудистой системы. Общи-

ми факторами риска являются ограничение физической активности и диетические погрешности. Воспаление в перихондральных тканях и сосудах имеет близкие патогенетические механизмы [21, 22]. При атеросклерозе, ишемической болезни сердца и повреждении костей и суставов возрастают адгезия и агрегация тромбоцитов, в плазме увеличивается количество фактора 4, β-тромбоглобулина и других маркеров активации тромбоцитов [10]. Опасность ВТЭО повышают метаболические нарушения при сахарном диабете 2 типа и ожирении. У таких больных операции на костях и суставах и длительная гипоксия повреждают значительную массу тканей [17].

Высокая частота ВТЭО у пожилых пациентов с патологией костно-мышечной системы и сопутствующими гастроэнтерологическими заболеваниями обусловлена уменьшением биодоступности и ускоренной элиминацией антикоагулянтов [23]. Применение антикоагулянтов у пожилых больных требует особой осторожности из-за высокого риска кровотечений. У большинства больных опасна комбинация антикоагулянтов с нестероидными противовоспалительными средствами [24, 25].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возраст старше 65 лет повышает у 85,0% пациентов с патологией костно-мышечной системы риск развития ВТЭО. Основными факторами риска являются характер и длительность оперативного вмешательства, коморбидность, изменения фармакокинетики и активности антикоагулянтов. Коморбидность выявлена у 90% пациентов ортопедического и травматологического профиля, при этом наиболее часто встречались патология сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта и метаболические нарушения. Пациентам с умеренным и высоким риском развития ВТЭО необходимо назначать антикоагулянты с учетом их индивидуальной эффективности и переносимости.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ВКЛАД АВТОРОВ

Краснова Н.М., Александрова Т.Н. – проведение клинического исследования, написание статьи. Сычев Д.А. – разработка дизайна исследования. Венгеровский А.И. – редактирование статьи.

## ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

## СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (протокол № 19 от 12 октября 2007 г.)

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Газизов Р.М. Основы лекарственной терапии в пожилом и старческом возрасте. *Практическая медицина*. 2010; 41 (2): 11–14. [Gazizov R.M. Foundations of drug therapy in elderly and senile age. *Prakticheskaya meditsina – Practical Medicine*. 2010; 41 (2): 11–14 (in Russ.)].
- Шляфер С.И. Заболеваемость населения старше трудоспособного возраста Российской Федерации. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2014; 1: 15–28. [Shlyafers S.I. Morbidity of working age population in Russian Federation. *Sovremennye problemy zdравookhraneniya i meditsinskoy statistiki – Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2014; 1: 16–27 (in Russ.)].
- Ярыгин В.Н., Мелентьев А.С. Руководство по геронтологии и гериатрии в 4 томах. Т. 1. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010: 720. [Yarygin V.N., Melent'ev A.S. Manual for gerontology and geriatrics in 4 volumes. Vol. 1. M.: GEOTAR-Media Publ., 2010: 720 (in Russ.)].
- Naughton C., Feneck R.O. The impact of age on 6-month survival in patients with cardiovascular risk factors undergoing elective non-cardiac surgery. *Int. J. Clin. Pract.* 2007; 61 (6): 768–776. DOI: 10.1111/j.1742-1241.2007.01304.x.
- Овечкин А.М. Хирургический стресс-ответ, его патофизиологическая значимость и способы модуляции. *Региональная анестезия и лечение острой боли*. 2008; 2 (2): 49–62. [Ovechkin A.M. Surgical stress-response, its pathophysiological significance and methods of modulation. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli – Regional Anesthesia and Acute Pain Management*. 2008; 2 (2): 49–62 (in Russ.)].
- Кавалерский Г.М., Ченский А.Д., Катунян П.И., Петров Н.В., Прохорова М.Ю. Анализ риска тромбозов в раннем послеоперационном периоде у пациентов пожилого возраста. *Московский хирургический журнал*. 2015; 44 (4): 9–14. [Kavalerskiy G.M., Chenskiy A.D., Katunyan P.I., Petrov N.V., Prokhorova M.Yu. Analysis of the risk of thromboembolic complications in early postoperative period after arthroplasty replacement in elderly. *Moskovskiy khirurgicheskiy zhurnal – Moscow Surgical Journal*. 2015; 44 (4): 9–14 (in Russ.)].
- Зубков В.И., Тхоревский А.В., Лазарчук Н.Д. Выбор оптимального метода тромбопрофилактики в травматологии. *Травма*. 2011; 12 (1): 39–41. [Zubkov V.I., Tkhorevskiy A.V., Lazarchuk N.D. Choice of optimal method of thromboprophylaxis in traumatology. *Trauma – Trauma*. 2011; 12 (1): 39–41 (in Russ.)].
- Фирсов С.А., Верещагин Н.А., Матвеев Р.П., Любошевский П.А., Федотов Е.А. Рациональная тромбопрофилактика при травме нижних конечностей: расставляем приоритеты. *Современные проблемы науки и образования*. 2016; 5: 67. [Firsov S.A., Vereshchagin N.A., Matveev R.P., Lyuboshevskiy P.A., Fedotov E.A. Rational thromboprophylaxis in trauma of the lower limbs: prioritize. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya – Modern Problems of Science and Education*. 2016; 5: 67 (in Russ.)].
- Копёнкин С.С., Бут-Гусаим А.Б., Скорогляд А.В., Кондрашенко Е.Н., Голенко С.В., Мильто А.С. Система профилактики венозных тромбозов в травматолого-ортопедических отделениях стационара. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2008; 6 (1): 141–150. [Kopenkin S.S., But-Gusaim A.B., Skoroglyadov A.V. System of prophylaxis of venous thromboembolic complications in trauma-orthopedic departments of the hospital. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina – Annals of People's Friendship University of Russia. Series: Medicine*. 2008; 6 (1): 141–150 (in Russ.)].
- Момот А.П., Баркаган З.С. Исследование системы гемостаза у лиц пожилого возраста: основные цели и методы. *Клиническая геронтология*. 2007; 4 (1): 44–49. [Momot A.P., Barkagan Z.S. Investigation of hemostasis in elderly patients: main aims and methods. *Klinicheskaya gerontologiya – Clinical Gerontology*. 2007; 4 (1): 44–49 (in Russ.)].
- ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur. Heart J.* 2014; 35 (43): 3033–3073. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu283.
- Jiménez D., de Miguel-Díez J., Guisjarro R., Trujillo-Santos J., Otero R., Barba R., Muriel A., Meyer G., Yusen R., Monreal M. Trends in the management and outcomes of acute pulmonary embolism: analysis from the RIETE registry. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2016; 67 (2): 162–170. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.10.060.
- Сулимов В.А., Беленцов С.М., Головина Н.И., Дубровная Н.П., Жилков К.П., Елисеева К.В., Казанчан П.О., Редькин А.В., Родоман Г.В., Фитилева Т.В., Фридман И.А., Шершнева В.Н. ENDORSE: международный проект по выявлению госпитальных больных, имеющих риск венозных тромбозов. Результаты российского регистра у больных хирургического профиля. *Флебология*. 2009; 3 (1): 54–62. [Sulimov V.A., Belentsov S.M., Golovina N.I., Dubrovnyaya N.P., Zhilkov K.P., Eliseeva K.V., Kazanchan P.O., Red'kin A.V., Rodoman G.V., Fitileva T.V., Fridman I.L., Shershnev V.N. ENDORSE: International study to detect hospital patients at risk of venous thromboembolism. Results of the Rus-

- sian register of surgical patients. *Flebologiya – Phlebology*. 2009; 3 (1): 54–62 (in Russ.)].
14. Caprini J.A. Thrombotic risk assessment: A hybrid approach. URL: <http://www.venousdisease.com>. DOI: 10.1016/b978-012369515-4/50044-2.
  15. Drug Interaction Checker. URL: <http://www.drugs.com>.
  16. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоемболических осложнений (ВТЭО). *Флебология*. 2015; 9 (4–2): 1–52. [Russian clinical guidelines for the diagnosis, treatment and prophylaxis of venous thromboembolic complications. *Flebologiya – Phlebology*. 2015; 9 (4–2): 1–52 (in Russ.)].
  17. Мишустина Н.Н. Анализ распространенности венозного тромбоза у травматологических и ортопедических больных и методов прогнозирования рисков его развития. *Актуальные направления научных исследований: от теории к практике*. 2016; 2 (2–1): 81–85. [Mishustina N.N. Analysis of prevalence of venous thromboembolic complications in trauma and orthopedics patients and methods for predicting its development. *Aktual'nye napravleniya nauchnykh issledovaniy: ot teorii k praktike – Current Ways of Scientific Research: From Theory to Practice*. 2016; 2 (2–1): 81–85 (in Russ.)].
  18. Ершов Д.С., Копёнкин С.С., Скороглядов А.В. Профилактика и лечение тромбозов глубоких вен нижних конечностей при эндопротезировании тазобедренного сустава. *Вестник РГМУ*. 2015; 3: 14–19. [Ershov D.S., Kopenkin S.S., Skoroglyadov A.V. Prophylaxis and treatment of deep vein thrombosis of lower extremities at total hip replacement. *Vestnik RGMU – Bulletin of Russian State Medical University*. 2015; 3: 14–19 (in Russ.)].
  19. Griffin F.A., Resar R.K. IHI global trigger tool for measuring adverse events. IHI Innovation Series white paper. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2009. URL: <http://www.IHI.org>.
  20. Жаринова В.Ю. Особенности диагностики и лечения тромбоемболии легочной артерии у пациентов пожилого возраста. *Проблемы старения и долголетия*. 2015; 24 (3–4): 327–339. [Zharinova V.Yu. Pulmonary embolism in the geriatric patients: peculiarities of diagnosis and treatment. *Problemy stareniya i dolgoletiya – Problems of Aging and Longevity*. 2015; 24 (3–4): 327–339 (in Russ.)].
  21. Мендель О.И. Остеоартроз и сердечно-сосудистые заболевания у лиц пожилого возраста: клинические и патогенетические взаимосвязи. *Успехи геронтологии*. 2010; 23 (2): 304–313. [Mendel' O.I. Osteoarthritis and cardiovascular pathology in older persons: clinical and pathogenesis relationship. *Uspekhi gerontologii – Advances in Gerontology*. 2010; 23 (2): 304–313 (in Russ.)].
  22. Супрун Э.В. Коморбидность при остеоартрозе у пожилых пациентов: выбор тактики лечения. *Рациональная фармакотерапия*. 2013; 28 (3): 47–52. [Suprun E.V. Comorbidity in osteoarthritis in older patients: the choice of treatment. *Ratsional'naya farmakoterapiya – Rational Pharmacotherapy*. 2013; 28 (3): 47–52 (in Russ.)].
  23. Abraham N.S., Singh S., Alexander G.C., Heien H., Haas L.R., Crown W., Shah N.D. Comparative risk of gastrointestinal bleeding with dabigatran, rivaroxaban and warfarin: population based cohort study. *BMJ*. 2015; 350 (4): h1857. DOI: 10.1136/bmj.h1857.
  24. Моисеев С.В. Антикоагулянтная терапия у пациентов в возрасте 75–80 лет и старше с неклапанной фибрилляцией предсердий. *Клин. фармакол. тер.* 2017; 26 (4): 5–14. [Moiseev S.V. Oral anticoagulants in the very elderly patients with atrial fibrillation. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya – Clinical Pharmacology and Therapy*. 2017; 26 (4): 5–14 (in Russ.)].
  25. Глушков Н.И., Жане А.К., Опенченко С.В. Комплексная профилактика послеоперационных венозных тромботических осложнений у пациентов пожилого и старческого возраста. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2010; 123 (9): 60–63. [Glushkov N.I., Zhane A.K., Openchenko S.V. Results of intermittent pneumatic compression of lower extremities in complex preventive of postoperative venous thrombotic complications in patients of elderly and senile age. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik – Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2010; 123 (9): 60–63 (in Russ.)].

Поступила в редакцию 07.11.2017

Утверждена к печати 06.02.2018

**Краснова Наталья Михайловна**, канд. мед. наук, доцент, кафедра госпитальной терапии, профессиональных болезней и клинической фармакологии медицинского института, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, г. Якутск.

**Сычев Дмитрий Алексеевич**, д-р мед. наук, профессор РАН, член-корр. РАН, зав. кафедрой клинической фармакологии и терапии, Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования, г. Москва.

**Александрова Туйара Никоновна**, врач-гематолог, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, г. Якутск.

**Венгеровский Александр Исаакович**, д-р мед. наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, зав. кафедрой фармакологии, СибГМУ, г. Томск.

✉ Венгеровский Александр Исаакович, e-mail: [pharm-sibgmu@rambler.ru](mailto:pharm-sibgmu@rambler.ru).

УДК 616.14-005.755-089.168.1-06-053.9

DOI: 10.20538/1682-0363-2018-1-85-93

For citation: Krasnova N.M., Sychev D.A., Aleksandrova T.N., Vengerovskii A.I. Risk of postoperative venous thromboembolic complication development in elderly patients. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2018; 17 (1): 85–93.

## Risk of postoperative venous thromboembolic complication development in elderly patients

Krasnova N.M.<sup>1</sup>, Sychev D.A.<sup>2</sup>, Aleksandrova T.N.<sup>1</sup>, Vengerovskii A.I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ammosov North-Eastern Federal University  
58, Belinsky Str., Yakutsk, 677000, Russian Federation

<sup>2</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education  
2/1, Barrikadnaya Str., Moscow, 125993, Russian Federation

<sup>3</sup> Siberian State Medical University  
2, Moscow Tract, Tomsk, 634050, Russian Federation

### ABSTRACT

**Aim.** To evaluate venous thromboembolic complication risk in elderly patients admitted to trauma and orthopedics departments, prevalence of comorbidity, its impact on the risk of thrombotic events, efficacy and safety of prophylactic anticoagulant therapy.

**Materials and methods.** Authors performed a retrospective analysis of medical records of 120 patients aged 65 years and over. Analyzed data included demographic data, main diagnosis, co-existing pathology according to International Classification of Diseases X, type of surgery and anticoagulant prophylaxis. Risk of development of venous thromboembolic complications was assessed by the Caprini scale. Potential drug-drug interactions were checked using Drug Interaction Checker available, created by company Cerner Multum according to FDA recommendations.

**Results.** The most frequent causes of hospitalization were destructive large joint arthritis (40%) and fractures of lower extremities (21.7%). Surgeries with an average duration of  $87 \pm 31.4$  min were performed in 85% of patients, of which major surgery – 68.6%, minor – 31.4%. Comorbidity was detected in 90% of elderly patients admitted to hospital because of pathology of the musculoskeletal system. Pathology of musculoskeletal system most often was combined with cardiovascular diseases (81.7%). A moderate risk of venous thromboembolic complications was detected in 10% patients, high risk in 75%. Anticoagulant prophylaxis with a direct factor Xa inhibitor rivaroxaban or low-molecular weight heparin enoxaparine sodium was performed in 80% of patients.

**Conclusion.** The study demonstrated that 75% of elderly patients with pathology of the musculoskeletal system are at high risk for the development of venous thromboembolic complications. The main risk factors include the type and duration of surgery and comorbidity.

**Key words:** venous thromboembolic complications, Caprini scale, elderly, comorbidity, anticoagulant therapy.

### CONFLICT OF INTEREST

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

### SOURCE OF FINANCING

The authors state that there is no funding for the study.

### CONFORMITY WITH THE PRINCIPLES OF ETHICS

The study approved by the local ethics committee under the Ammosov North-Eastern Federal University (Protocol No. 19 of 12.10.2007).

Received 07.11.2017

Accepted 06.02.2018

**Krasnova Natalia M.**, PhD, Associate Professor, Department of Hospital Therapy, Professional Diseases and Clinical Pharmacology, Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation.

**Sychev Dmitry A.**, DM, Professor, Corresponding Member of RAS, Head of the Clinical Pharmacology and Therapy Department, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation.

**Aleksandrova Tuiara N.**, Researcher, Department of Hematology of Republican Hospital N 1, National Centre of Medicine, Yakutsk, Russian Federation.

**Vengerovskii Alexander I.**, DM, Professor, Head of the Pharmacology Department, Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

(✉) **Vengerovskii Alexander I.**, e-mail: pharm-sibgmu@rambler.ru.