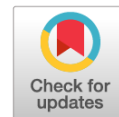


УДК 616.131-005.6/.7

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ85405>

Клинические проявления и диагностика тромбоза легочной артерии в рутинной клинической практике (данные Регионального сосудистого центра Рязанской области)

С. С. Якушин¹, Н. Н. Никулина¹, Ю. В. Тереховская²✉¹ Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Рязань, Российская Федерация;² Областной клинический кардиологический диспансер, Рязань, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Данные об особенностях клинической картины и характере течения тромбоза легочной артерии (ТЭЛА), проблемах ее диагностики в рутинной клинической практике (КП) ограничены, получены достаточно давно, чаще всего описываются в рамках венозных тромбозов в целом и практически не включают отечественную популяцию пациентов с ТЭЛА. Данная работа выполнена в рамках регистра «СИРЕНА» (Российский Регистр пациентов с тромбозом легочной артерии).

Цель. Изучение особенностей клинико-демографического профиля и диагностики ТЭЛА в современной КП в сопоставлении с результатами других регистров ТЭЛА.

Материалы и методы. Тип исследования — регистр; на основании анализа медицинских карт получены сведения о демографическом профиле, клинической картине и результатах обследования пациентов с ТЭЛА (n = 107, возраст — 63 (52–74) лет, мужчин — 39,3%), проходивших стационарное лечение в одном из Региональных сосудистых центров г. Рязани. Период включения составил 13 месяцев (2018–2019 гг.).

Результаты. Из сопутствующей патологии наиболее часто встречались артериальная гипертензия (70,1%), ожирение (46,7%) и сахарный диабет (17,8%). У 26,2% пациентов выявлены факторы высокого риска, у 72,9% пациентов встречаются факторы умеренного и низкого риска в различных сочетаниях, у 5,6% не выявлено ни одного фактора риска развития ТЭЛА. Клинические проявления: одышка (93,5%), боль в грудной клетке (43,0%), резкая слабость (59,8%), тахикардия (29,0%), гипоксемия (27,1%), нестабильная гемодинамика (18,7%). Наиболее частый электрокардиографический признак — инверсия зубца Т в правых грудных отведениях (52,3%). Дисфункция правого желудочка выявлена в 38,1% случаев, повышение уровня тропонина — в 33,6%. По шкале PESI доля пациентов высокого и очень высокого риска в совокупности составила 46,7%. По результатам интегральной оценки тяжести ТЭЛА 34,6% пациентов перешли в классы более низкого риска, 14,0% — в классы более высокого риска; произошло расширение доли умеренного риска (с 23,4 до 62,6%) и сокращение совокупной доли пациентов высокого и очень высокого риска (с 46,7 до 32,0%).

Заключение. В современной клинической картине ТЭЛА характерна более высокая распространенность сопутствующей патологии и уменьшение доли традиционных провоцирующих факторов. Сохраняются трудности в диагностике ТЭЛА, связанные с наличием сопутствующей патологии, отсутствием традиционных факторов риска, неспецифичностью клинических проявлений и результатов дополнительных исследований.

Ключевые слова: тромбоз легочной артерии; ТЭЛА; эпидемиология; клиника; диагностика; регистр; СИРЕНА

Для цитирования:

Якушин С.С., Никулина Н.Н., Тереховская Ю.В. Клинические проявления и диагностика тромбоза легочной артерии в рутинной клинической практике (данные Регионального сосудистого центра Рязанской области) // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2022. Т. 30, № 1. С. 51–62. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ85405>

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ85405>

Clinical Manifestations and Diagnosis of Pulmonary Embolism in Routine Clinical Practice: Data from the Ryazan Regional Vascular Center

Sergey S. Yakushin¹, Natal'ya N. Nikulina¹, Yuliya V. Terekhovskaya²✉¹ Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation;² Ryazan Regional Clinical Cardiology Dispensary, Ryazan, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: Data on the peculiarities of the clinical presentation and characteristics of pulmonary embolism (PE) and problems of its diagnosis in routine clinical practice (CP) are limited. Data obtained long ago are mostly described in terms of venous thromboembolism in general and practically do not include Russian patients with PE. The study was performed within the RusSlan REgistry of pulmoNary embolism (SIRENA) register.

AIM: To study the peculiarities of the clinical and demographic profile and diagnosis of PE in modern CP in comparison with the results of other PE registers.

MATERIALS AND METHODS: In this registry-based study, medical records were analyzed to obtain information on the demographic profile, clinical presentation, and examination results of patients with PE (n = 107; age, 63 (52–74) years; men, 39.3%) who received inpatient treatment in one of the Ryazan Regional Vascular centers. The study period was 13 months (2018–2019).

RESULTS: The most common concomitant pathologies were arterial hypertension (70.1%), obesity (46.7%), and diabetes mellitus (17.8%). High- and moderate-risk factors were identified in 26.2% and 72.9% of the patients, respectively. Low-risk factors identified in 5.6% of the patients in different combinations did not have a single risk factor for PE development. Clinical manifestations included shortness of breath (93.5%), chest pain (43.0%), severe weakness (59.8%), tachycardia (29.0%), hypoxemia (27.1%), and unstable hemodynamics (18.7%). The most frequent electrocardiographic sign was a T-wave inversion in the right chest leads (52.3%). Right ventricle dysfunction was detected in 38.1% of the cases and elevation of troponin levels in 33.6%. According to the Pulmonary Embolism Severity Index scale, high- and very-high-risk cases accounted for 46.7% of the cases. According to the results of the integrated assessment of PE severity, 34.6% and 14.0% of the patients moved to the lower- and higher-risk classes, respectively. The proportion of moderate-risk cases increased from 23.4% to 62.6%, and the high- and very-high-risk cases reduced from 46.7% to 32.0%.

CONCLUSION: The modern clinical picture of PE is characterized by a higher prevalence of concomitant pathology and reduction of the rates of traditional risk factors. There remain difficulties in PE diagnosis, which are associated with the concomitant pathology, absence of traditional risk factors, and non-specificity of the clinical manifestations and results of additional examinations.

Keywords: *pulmonary embolism; PE; epidemiology; clinical manifestations; diagnostics; register; SIRENA*

For citation:

Yakushin SS, Nikulina NN, Terekhovskaya YuV. Clinical Manifestations and Diagnosis of Pulmonary Embolism in Routine Clinical Practice: Data from the Ryazan Regional Vascular Center. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2021;30(1):51–62. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ85405>

Received: 02.11.2021

Accepted: 13.01.2022

Published: 31.03.2022

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВТЭ — венозная тромбоэмболия
ЕОК — Европейское общество кардиологов
ЗНО — злокачественное новообразование
КР — клинические рекомендации
КТ — компьютерная томография
ОККД — Областной клинический кардиологический диспансер
ТГВ — тромбоз глубоких вен
ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии
ФВР — фактор высокого риска

ФНР — фактор низкого риска
ФУР — фактор умеренного риска
ЭКГ — электрокардиограмма
ЭхоКГ — эхокардиография
PESI — Pulmonary Embolism Severity Index
TAPSE — Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion
ГБУ — государственное бюджетное учреждение
РО — Рязанская область

ОБОСНОВАНИЕ

Высокая медико-социальная значимость венозных тромбоэмболий (ВТЭ), в т. ч. тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), обусловлена рядом причин.

Во-первых, наряду с инфарктом миокарда и инсультом ТЭЛА определяет уровень сердечно-сосудистой смертности населения экономически развитых стран [1–3]. При этом, даже если ТЭЛА не является основным звеном танатогенеза, она может играть значимую роль в наступлении летального исхода [2, 4].

Во-вторых, ТЭЛА может усугублять течение ранее существовавших состояний, в т.ч. тех, которые ее спровоцировали: злокачественных новообразований (ЗНО), сердечно-легочной и почечной патологии, инфекций и др. Так, у онкологических больных ТЭЛА и тромбоз глубоких вен (ТГВ) могут представлять собой самостоятельные маркеры тяжести и активности основного заболевания [5]. Кроме того, длительный прием антикоагулянтов в рамках профилактики повторной ТЭЛА увеличивает риск геморрагических осложнений, особенно в условиях коморбидности [1, 6–8].

В-третьих, своевременная диагностика ТЭЛА представляет серьезные трудности, т.к. часть больных погибает до оказания медицинской помощи [1, 9], а клинические проявления ТЭЛА вариабельны и неспецифичны [1].

При этом, данные об особенностях клинической картины и характере течения ТЭЛА, проблемах ее диагностики в рутинной клинической практике ограничены, получены достаточно давно, чаще всего описываются в рамках ВТЭ в целом и практически не включают отечественную популяцию пациентов с ТЭЛА [10–18]. Это явилось основанием для проведения отечественного регистра ТЭЛА «СИРЕНА» (Российский Регистр пациентов с тромбоэмболией лёгочной Артерии; RusSlan REgistry of pulmoNary embolism), включившего медицинские организации разного уровня оказания медицинской помощи [19, 20].

Данная работа выполнена в рамках регистра «СИРЕНА».

Цель — оценка клинической картины, факторов риска, коморбидности и особенностей диагностики ТЭЛА в Региональном сосудистом центре г. Рязани в сопоставлении с общей когортой регистра «СИРЕНА» и данными зарубежных регистров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено по протоколу регистра «СИРЕНА» [19, 20] в Государственном бюджетном учреждении (ГБУ) Рязанской области (РО) «Областной клинический кардиологический диспансер» (ОККД). Получено одобрение Локального этического комитета при ГБУ РО ОККД (протокол заседания № 9 от 19.09.2018). Дополнительных вмешательств в ведение пациентов не выполнялось (тип исследования — регистр), поэтому пациенты подписывали Информированное согласие по стандартным процедурам ГБУ РО ОККД.

В регистр включены пациенты с ТЭЛА, проходившие стационарное лечение в ГБУ РО ОККД с 01.05.2018 по 31.05.2019 (период включения — 13 мес.).

Критерии включения: возраст пациентов ≥ 18 лет, верифицированный диагноз ТЭЛА (по результатам компьютерной томографии (КТ) с контрастированием легочной артерии или по результатам аутопсии), госпитализация в ГБУ РО ОККД в указанных период.

Критериев исключения не было.

Все анализируемые данные (демографические, анамнестические, клинические) получены из медицинских карт стационарного больного.

В анализ было включено 107 пациентов (39,3% мужчин); медиана возраста и интерквартильный размах (Me (Q1–Q3)) — 63 (52–74) лет, возраст мужчин — 60 (53–71) лет, возраст женщин — 66 (52–79) лет). Из них 56 последовательно госпитализированных пациентов вошли в общую базу данных регистра СИРЕНА, еще 51 пациент был включен в анализ по тем же критериям включения / исключения после завершения набора в регистр СИРЕНА. Эти две части анализируемой когорты были сопоставимы: медиана возраста 65 (51–75,5) и 63 (53–73) соответственно, $p > 0,05$; мужчин 22 из 56 (39,3%) и 20 из 51 (39,2%) соответственно, $p > 0,05$. Летальных случаев — 10 (9,4% от всей когорты); аутопсия выполнена в каждом из этих 10 случаев.

Статистический анализ данных производился с использованием пакета прикладных программ Statistica 13.0 (Stat Soft Inc., США). Использованы методы описательной статистики. Частота встречаемости признака или события представлена в абсолютных значениях (n) и долях (%). Соответствие количественных параметров

закону нормального распределения осуществлялось с помощью критерия Шапиро–Уилка. Непрерывные величины, распределение которых отличалось от нормального, представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q1–Q3); исключение составляют данные в таблице 2, представленные в виде среднего значения (Mean) и стандартного отклонения (σ) для возможности сопоставления с общими данными регистра «СИРЕНА» [19]. Статистическую значимость различий между этими величинами в группах оценивалась с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни. Сравнение дискретных величин проводилось с помощью критерия χ^2 с поправкой на непрерывность по Йетсу. Если число случаев в одной из сравниваемых групп было < 5 , использовался двусторонний критерий Фишера. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В 3 из 107 случаев (3,8%) ТЭЛА развилась во время госпитализации, поэтому в анализ качества диагностики был включен 104 случай (94,4%). В 80 из 104 случаев на момент госпитализации в диагнозе была указана «ТЭЛА», в 19 случаях — иное заболевание, в т. ч. острый коронарный синдром ($n = 9$), пароксизмом фибрилляции предсердий ($n = 5$), декомпенсация сердечной недостаточности ($n = 5$). Еще у 5 пациентов ТЭЛА была диагностирована посмертно, по результатам аутопсии.

Демографические и анамнестические данные анализируемой когорты пациентов с ТЭЛА в сопоставлении с общей когортой пациентов регистра «СИРЕНА» и результатами зарубежных работ

представлены в таблице 1. Обращает на себя внимание большая доля (60,7%) женщин в нашей когорте, меньшая частота обратимых факторов риска (иммобилизация — 4,7%, предшествующие хирургические вмешательства — 12,2%, травмы — 0,9%), но при этом, более высокая частота хронической коморбидности, относящейся к факторам низкого риска (артериальная гипертензия — 70,1%, ожирение — 46,7%, сахарный диабет — 17,8%).

Факторы **высокого** риска (ФВР), согласно классификации Европейского общества кардиологов (ЕОК) [1], были зарегистрированы у каждого четвертого пациента — 26,2% ($n = 28$, рис. 1), их сочетание — в 3,7% случаев ($n = 4$). По частоте встречаемости ФВР расположились следующим образом:

- предшествующие ВТЭ ($n = 24$; 22,4%), в т.ч. один случай имплантации кава-фильтра,
- госпитализация по поводу сердечной недостаточности ($n = 6$; 5,6%),
- недавно перенесенная травма или инфаркт миокарда (по 1 случаю; 0,9%).

При этом, среди пациентов с ФВР только 6 из 28 регулярно принимали антикоагулянты, еще 8 человек принимали ранее, но прекратили прием в срок от нескольких дней до полугода до развития индексной ТЭЛА.

Пациенты с наличием факторов **умеренного** риска (ФУР) составили 31,8% ($n = 34$) анализируемой когорты (из них 14 человек имели также ФВР, т. е. более высокий уровень риска, рис. 1).

Факторы **низкого** риска (ФНР) зарегистрированы у 95 пациентов (88,8%), но, при этом, без ФВР и ФУР — у 40 пациентов (37,4%, рис. 1).

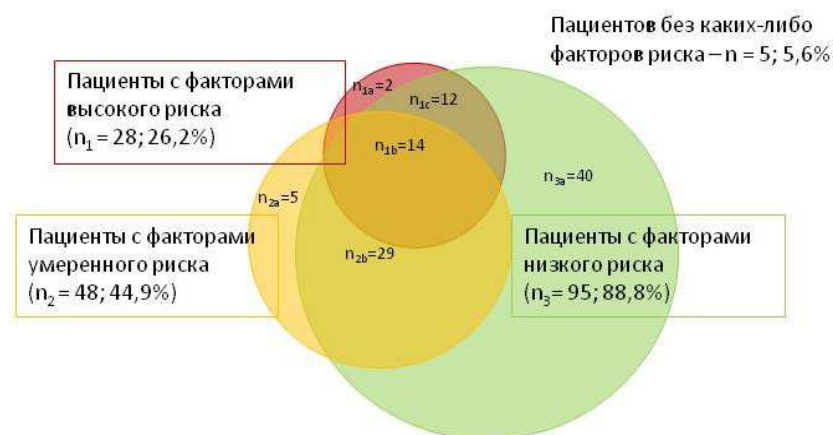


Рис. 1. Соотношение долей пациентов с факторами высокого, умеренного и низкого риска венозных тромбозов и их комбинаций.

Примечания: площадь цветных кругов (красного, желтого, зеленого) отражает количество случаев с наличием факторов определенного уровня риска (соответственно: высокого, умеренного, низкого) венозных тромбозов, площадь зон их перекрытия — количество случаев с одновременным наличием факторов риска разного уровня, в т. ч. n_{1a} — пациенты с изолированными факторами высокого риска, n_{1b} — пациенты с факторами высокого, умеренного и низкого риска, n_{1c} — пациенты с факторами высокого и низкого риска; n_{2a} — пациенты с изолированными факторами умеренного риска, n_{2b} — пациенты с факторами умеренного и низкого риска; n_{3a} — пациенты с изолированными факторами низкого риска.

Таблица 1. Демографические и анамнестические данные пациентов с тромбоэмболией легочной артерии в регистре «СИРЕНА» в сопоставлении с результатами более ранних работ

Параметры	Регистр «СИРЕНА»		Другие исследования (данные литературы)								
	г. Разань	Общая когорта [19]	Worcester DVT [10]	STAC [11]	Huerta C., et al. [12]	Worcester VTE [13]	RIETE [14]	EMPEROR [15]	SWIFTER [16]	PREFER [17]	Shah P., et al. [18]
Годы включения пациентов	2018–2019		1985–1986	1993–1997	1994–2000	1999–2003	2001–2006	2005–2008	2009–2010	2013–2014	2013–2014
n	107	609	131	2444*	3006	549	15520*	1880	1247*	1399	260614
Демографические данные											
Средний возраст, годы	62	63	66	68	63	65	–	56	61	62	–
Женщины, % от n	60,7	50,7	49,0	49,7 [†]	53,0	56,4	50,3 [†]	52,8	48,5 [†]	47,8 [†]	52,8
Факторы высокого риска венозных тромбоэмболий, % от n											
Предшествующие венозные тромбоэмболии	22,4	–	–	–	–	14,3 [‡]	15,9 [‡]	24,2	23,1	20,2	–
Предшествующий тромбоз глубоких вен	19,6	19,4	–	–	–	–	–	11,9	–	–	–
Предшествующая тромбоэмболия легочной артерии	7,5	9,2	–	–	–	–	–	12,3	–	–	–
Госпитализация по поводу сердечной недостаточности	5,6	6,2	–	–	10,1	8,2	–	7,5	–	–	13,5 [†]
Травмы	0,9	2,8	14,0 [§]	6,4 [†]	2,6	9,1 [‡]	–	4,7	7,3 [†]	10,0 [‡]	–
Инфаркт миокарда	0,9	3,0	9 [†]	–	8,7 [‡]	–	–	6,8 [†]	–	–	–
Факторы умеренного риска венозных тромбоэмболий, % от n											
Злокачественные новообразования	17,8	17,1	27,0	18,9	15,9	39,8 [§]	20,4	28,0 [†]	25,3	8,6 [‡]	14,1
Застойная сердечная недостаточность	11,2	–	31,0 [§]	–	–	–	–	–	6,5	5,9 [†]	–
Инсульт	8,4	9,9	8,0	–	–	–	–	2,8 [§]	5,9	2,7 [§]	9,5
Прием оральных контрацептивов	8,3	–	–	–	–	–	–	4,4	–	–	–
Химиотерапия	3,7	–	–	–	–	8,0	–	–	12,5 [†]	–	–
Послеродовой период	1,9	–	–	–	–	–	–	0,9	–	–	–
Гемотрансфузия	0,9	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Факторы низкого риска венозных тромбоэмболий, % от n											
Артериальная гипертензия	70,1	65,7	–	–	25,0 [§]	–	–	45,6 [§]	–	46,3 [§]	58,0 [‡]
Пожилой возраст	59,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ожирение	46,7	–	38,0	–	19,2 [§]	42,4	27,2 [§]	26,9 [§]	14,0 [§]	–	21,8 [§]
Сахарный диабет	17,8	15,2	–	–	6,0 [§]	–	–	–	9,1 [‡]	11,2 [†]	22,0
Варикозная болезнь	17,8	31,4 [‡]	–	–	4,5 [§]	–	20,2	–	13,2	17,5	–
Предшествующее хирургическое вмешательство	12,2	15,6	19,0	14,6	35,5 [§]	29,2 [§]	12,9	14,4	13,6	14,0	–
Иммобилизация	4,7	12,6 [†]	–	15,1 [†]	–	48,3 [§]	3,6	11,6 [†]	18,5 [§]	17,8 [§]	–
Прочие анамнестические данные, % от n											
Хроническая обструктивная болезнь легких	1,9	8,9 [†]	34,0 [§]	–	10,0 [‡]	–	–	8,5 [†]	11,2 [‡]	10,7 [‡]	24,8 [§]
Хроническая болезнь почек	9,3	9,0	–	–	–	–	–	–	7,1	6,4	14,5 [§]

Примечание: «–» — нет данных; * — в исследовании n приводится для венозных тромбоэмболий в целом; † — различия с нашими данными с $p < 0,05$, ‡ — различия с нашими данными с $p < 0,01$, § — различия с нашими данными с $p < 0,001$; факторов риска, указанных в клинических рекомендациях, но не приведенных в данной таблице, в нашем исследовании зарегистрировано не было

В большинстве случаев (72,9% среди всей когорты и 68,4% — среди пациентов без ФВР) встречались множественные ФУР и ФНР (их общее среднее количество в общей когорте — 2,8, в когорте пациентов без ФВР — 2,7). В дополнение следует отметить, что 59,8% пациентов относятся пожилому и старческому возрасту по классификации Всемирной организации здравоохранения; среди пациентов со злокачественными новообразованиями (n = 19) метастазирование зарегистрировано у 7 человек, получали химиотерапию 4 человека. Среди женщин 13,8% (n = 9) принимали

оральные контрацептивы, у 2-х пациенток ТЭЛА развивалась в послеродовом периоде.

В целом, в 67,3% случаев (n = 72) у пациентов с ТЭЛА отсутствовали явные провоцирующие факторы временного / обратимого характера, а в 5,6% (n = 5) случаев не было выявлено ни одного из факторов, предрасполагающих к развитию ВТЭ.

Ведущие жалобы пациентов характеризует триада:

- одышка (93,5%),
- резкая слабость (59,8%),
- боль в грудной клетке (43,0%, табл. 2).

Таблица 2. Клинические проявления тромбоза легочной артерии в регистре «СИРЕНА» в сопоставлении с данными более ранних работ

Параметры	Регистр «СИРЕНА»		Другие исследования (данные литературы)			
	г. Рязань	Общая когорта [19]	Worcester DVT [10]	EMPEROR [15]	SWIVTER [16]	PREFER [17]
Годы включения	2018–2019	2018–2019	1985	2005–2008	2009–2010	2013–2014
n	107	609	131	1880	644	1399
Жалобы						
Одышка, % от n	93,5	88,8	77,0 [‡]	50,1 [‡]	82,5 [†]	75,6 [‡]
Резкая слабость, % от n	59,8	–	–	–	–	–
Боль в груди, % от n	43,0	29,8 [†]	55,0	39,4	–	45,5
Синкопе / пресинкопе, % от n	29,0	30,0	10,0 [‡]	5,5 [‡]	11,3 [‡]	8,2 [‡]
Кашель, % от n	21,5	17,3	–	–	–	–
Кровохарканье, % от n	6,5	8,5	13,0	7,6	–	3,4
Абдоминальная боль, % от n	0	–	–	–	–	–
Результаты объективного обследования						
Систолическое артериальное давление < 90 мм рт. ст., % от n	8,4 (18,7)	4,9	10,0	–	6,1 [‡]	–
Тахикардия, % от n	29,0	–	43,0*	–	25,5	16,7 [†]
Частота сердечных сокращений, уд./мин, Ср. ± σ	97,4±19,7	94,8±19,5	–	–	–	–
Тахипноэ, % от n	20,6	–	70,0 [‡]	–	–	16,2 [†]
Частота дыхательных движений, мин ⁻¹ , Ср. ± σ	29,1 ± 18,1	21,2 ± 4,6 [‡]	–	–	–	–
SaO ₂ , %, Ср. ± σ	90,7 ± 6,9	92,3 ± 5,9*	–	–	–	–
Влажные хрипы в легких, % от n	17,7	17,2	–	8,4 [‡]	–	–
Цианоз, % от n	57,9	30,2 [‡]	18,0	–	–	2,2 [‡]
Асимметрия ног, % от n	64,5	35,6 [‡]	–	–	–	–
Отеки ног, % от n	34,6	36,6	–	–	–	–

Примечания: «-» — нет данных; * — различия с нашими данными с p < 0,05, † — различия с нашими данными с p < 0,01, ‡ — различия с нашими данными с p < 0,001; SaO₂ — сатурация крови

Признаки дыхательной недостаточности (частота дыхательных движений > 30 мин⁻¹ и/или сатурация крови < 90%) имели лишь 35,5% пациентов. Количество дней, прошедших от развития клиники до постановки диагноза, составило 4 (1–10). При этом, только 62,6% пациентов обратились за медицинской помощью в течение недели от появления симптомов.

Были зарегистрированы существенные различия в клинических проявлениях ТЭЛА у пациентов, у которых ТЭЛА подозревалось уже на догоспитальном этапе, и пациентов, поступивших с иным

диагнозом (табл. 3). В анализируемой когорте пациентов с подтвержденным впоследствии диагнозом ТЭЛА (n = 107) шкала Wells [1] показала высокую вероятность ТЭЛА в 0,9% случаев, шкала Geneva [1] — в 33,6% случаев.

Анализ результатов инструментальных методов обследования представлен в таблице 4. Интересно, что в 10,3% случаев при электрокардиографии (ЭКГ) не было зарегистрировано каких-либо отклонений, включая синусовую тахикардию. Эхокардиография (ЭхоКГ) была выполнена 98,1% пациентов (n = 105).

Таблица 3. Сопоставление клинических проявлений тромбоэмболии легочной артерии у пациентов, госпитализированных с подозрением на тромбоэмболию легочной артерии и пациентов, госпитализированных с иным диагнозом

Параметры	Диагноз на момент госпитализации		p
	Тромбоэмболия легочной артерии	Иной	
n	80	24	–
<i>Демографические данные</i>			
Возраст, лет, Me (Q1-Q3)	61 (47–73)	71 (57–79)	1,0
Пожилой и старческий возраст, % от n	52,3	66,7	0,24
Женщины, % от n	57,5	70,8	0,35
<i>Анамнез</i>			
Предшествующий тромбоз глубоких вен / тромбоэмболия легочной артерии, % от n	22,5	8,3	0,15
Предшествующее злокачественное новообразование, % от n	20,0	4,2	0,11
Предшествующая иммобилизация / травма / хирургическое вмешательство, % от n	16,3	20,8	0,56
Прием оральных контрацептивов / недавние роды, % от числа женщин	19,6	11,8	0,71
Варикозная болезнь, % от n	20,0	12,5	0,55
Инфаркт миокарда, % от n	6,3	0	0,59
Госпитализация по поводу сердечной недостаточности, % от n	2,5	12,5	0,08
Застойная сердечная недостаточность, % от n	8,8	16,7	0,27
Острая недостаточность мозгового кровообращения, % от n	7,5	8,3	1,0
Артериальная гипертензия, % от n	60,0	87,5	0,014
Сахарный диабет, % от n	13,8	20,8	0,52
Ожирение, % от n	40,0	54,2	0,25
Хроническая болезнь почек, % от n	5,0	16,7	0,08
<i>Клинические проявления</i>			
Одышка, % от n	93,8	95,8	1,0
Резкая слабость, % от n	60,0	62,5	1,0
Боль в груди, % от n	42,5	41,7	0,87
Синкопе / пресинкопе, % от n	28,8	29,2	1,0
Кровохарканье, % от n	8,8	0	0,19
Абдоминальная боль, % от n	0	0	–
Систолическое артериальное давление < 90 мм рт. ст., % от n	13,8	12,5	1,0
Тахикардия, % от n	27,5	37,5	0,45
Тахипноэ, % от n	17,5	25,0	0,39
Влажные хрипы в легких, % от n	55,0	62,5	0,64
Цианоз, % от n	13,8	29,2	0,12
Асимметрия ног, % от n	66,3	58,3	0,48
Отеки ног, % от n	33,8	41,7	0,48
<i>Результаты дополнительных методов обследования</i>			
Синусовый ритм, % от n	91,3	62,5	0,002
Фибрилляция предсердий, % от n	7,5	37,5	< 0,001
Синдром S ₁ Q ₃ , % от n	28,8	8,3	0,055
Тромб в правых отделах сердца, % от n	2,5	16,7	0,024

Примечание: из анализа исключены 3 пациента, у которых тромбоэмболия легочной артерии развилась во время стационарного лечения по поводу другого заболевания

По ее результатам дисфункция правого желудочка выявлена у 38,1% пациентов. Доля выполнения ультразвуковой доплерографии вен нижних конечностей составила 92,5%, при этом у 15,1% пациентов не был

обнаружен источник ТЭЛА. КТ с контрастированием легочной артерии проведена в 93,5% (n = 100) случаях, в 3% (n = 3) из них не было выявлено дефектов. У 2,8% пациентов (n = 3) выполнялась ангиопульмонография.

Уровень тропонинов был определен у 75,7% пациентов ($n = 81$), из них в 44,4% ($n = 36$) случаев отмечалось превышение 99% перцентиля.

По результатам анализа клинико-демографических данных был оценен индекс тяжести ТЭЛА PESI (англ.: *Pulmonary Embolism Severity Index* [1], рис. 2а). Доля пациентов высокого и очень высокого риска в совокупности составила 46,7%.

На основании наличия / отсутствия признаков гемодинамической нестабильности (18,7%), дисфункции правого желудочка (37,4%), повышенного уровня тропонинов (33,6%) была проведена интегральная оценка тяжести ТЭЛА (рис. 2б). В результате, 34,6% пациентов перешли в классы более низкого риска, 14,0% — в классы более высокого риска, также произошло расширение доли

умеренного риска (с 23,4 до 62,6%) и сокращение совокупной доли пациентов высокого и очень высокого риска (с 46,7 до 32,0%).

Следует подчеркнуть, что у пациентов промежуточного риска тропонины были определены только в 77,6% ($n = 52$) случаев, несмотря на то, что их прогностическая значимость именно для этой группы велика [1]. При этом, среди всех лиц с проведенным анализом на тропонины в 35,8% случаев ($n = 29$) его результат не влиял на тактику ведения пациента согласно клиническим рекомендациям (КР) [1].

Следует также отметить, что у 43,0% пациентов регистрировалось снижение скорости клубочковой фильтрации менее 60 мл/мин/1,73 м², в 29,0% случаев отмечалось снижение уровня гемоглобина, у 4,7% была зарегистрирована тромбоцитопения.

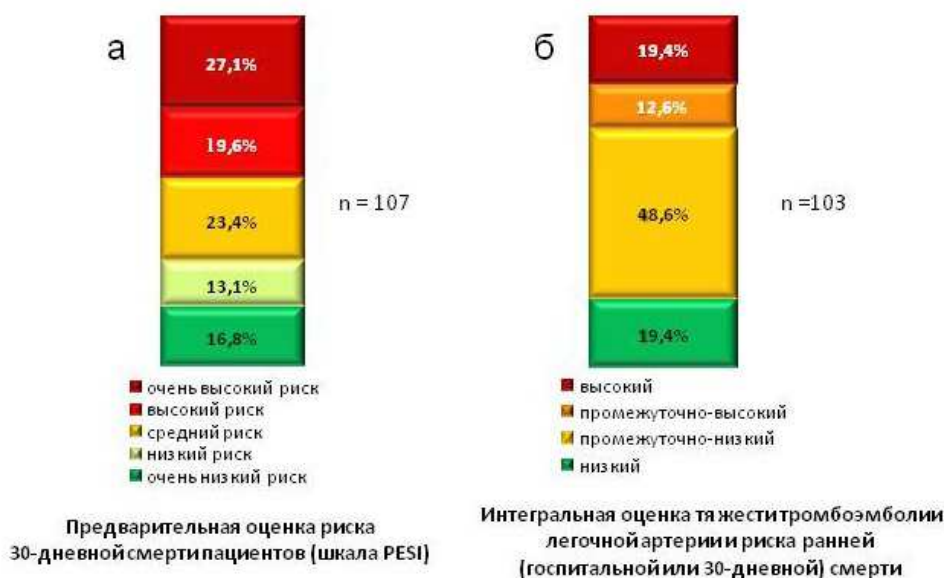


Рис. 2. Структура когорты госпитализированных пациентов с тромбозом легочной артерии на основании расчета риска госпитальной или 30-дневной смерти.

Примечание: PESI — Pulmonary Embolism Severity Index [1].

ОБСУЖДЕНИЕ

Включение пациентов в исследование проводилось в период применения предыдущей версии КР ЕОК по диагностике и лечению ТЭЛА [21]. Однако, в задачи данного анализа не входила оценка качества оказания медицинской помощи данной категории пациентов, поэтому авторы сочли приемлемым и более практически значимым оценить факторы риска, клинические проявления, результаты диагностических методов и способы их интегральной оценки в контексте актуальной редакции КР ЕОК [1].

Полученные демографические и анамнестические данные в целом сопоставимы с результатами предыдущих исследований, характеризующих портрет пациентов с ТЭЛА на протяжении почти полувека [10–18]. Обращает на себя внимание *рост числа лиц, имеющих сопутствующие заболевания, в частности артериальную*

гипертензия, сахарный диабет, страдающих ожирением (табл. 1) [10–18]. Однако, в настоящее время существенно возросло количество неспровоцированных эпизодов ТЭЛА — лишь небольшая доля пациентов имела в анамнезе традиционные обратимые факторы риска.

Согласно нашим результатам, в современной клинической картине *госпитализированных пациентов с ТЭЛА более часто встречаются жалобы на одышку, синкопальные состояния, чаще отмечается цианоз и развитие массивной ТЭЛА с уровнем систолического артериального давления менее 90 мм рт. ст.* (табл. 2) [10, 15–17]. Несмотря на эти особенности, *клинические проявления ТЭЛА в целом остаются неспецифическими*, и ТЭЛА может скрываться «под маской» других заболеваний и состояний. Например, у части пациентов клиническая картина и изменения на ЭКГ могут напоминать таковые при остром коронарном синдроме, что приводит к постановке неверного диагноза

Таблица 4. Сопоставление клинических проявлений тромбоэмболии легочной артерии у пациентов, госпитализированных с подозрением на тромбоэмболию легочной артерии и пациентов, госпитализированных с иным диагнозом

	г. Рязань	Общая когорта [19]	p
Электрокардиография			
n	107	609	–
Основной ритм:			
синусовый, % от n	84,1	94,6	0,001
фибрилляция / трепетание предсердий, % от n	14,0	1,6	< 0,001
ритм кардиостимулятора, % от n	0,9	1,0	0,9
узловой, % от n	0	0,7	0,4
другой, % от n	0,9	2,2	0,4
Синдром S ₁ Q ₃ , % от n	23,4	25,0	0,7
Блокада правой ножки пучка Гиса, % от n	14,0	12,8	0,7
Блокада левой ножки пучка Гиса, % от n	9,4	5,1	0,08
Смещение сегмента ST:			
элевация, % от n	9,3	5,7	0,14
депрессия, % от n	8,4	7,7	0,8
Инверсия зубца Т в отведениях V1–4, % от n	52,3 [‡]	39,2	0,01
Синусовая тахикардия, % от n	43,0	–	–
Эхокардиография			
n ₁ (% от n)	105 (98,1)	545 (89,5)	0,004
Фракция выброса левого желудочка, %, Me (Q1–Q3)	64 (61–67)	58 (52–63)	–
Фракция выброса левого желудочка < 40%, % от n ₁	2,9	7,5	0,09
Размер правого предсердия, мм, Me (Q1–Q3)	43 (40–50)	47 (41–53)	–
Размер правого желудочка, мм, Me (Q1–Q3)	30 (26–34)	32 (28–37)	–
Дилатация правого желудочка, % от n ₁	73,4	–	–
TAPSE, мм, Me (Q1–Q3)	1,7 (1,4–2,0)	1,6 (1,4–2,0)	–
Систолическое давление в легочной артерии, мм рт. ст., Me (Q1–Q3)	61 (55–75)	50 (39–65)	–
Легочная гипертензия, % от n ₁	84,8	–	–
Тромб в правых отделах сердца, % от n ₁	5,7	4,0	0,4
Ультразвуковая доплерография вен нижних конечностей			
n ₂ (% от n)	99 (92,5)	523 (85,9)	0,06
Тромбоз глубоких вен нижних конечностей, % от n ₂	84,9	57,8	< 0,001
Компьютерная томография с контрастированием легочной артерии			
n ₃ (% от n)	100 (93,5)	543 (89,2%)	0,18
поражение ≥ 50% русла, % от n ₃	71,0	–	–
поражение 30–49% русла, % от n ₃	7,0	–	–
поражение < 30% русла, % от n ₃	19,0	–	–
Не выявлено дефектов, % от n ₃	3,0	6,3	0,2

Примечания: «–» — нет данных; TAPSE — систолическая экскурсия в плоскости трикуспидального кольца (англ. *tricuspid annular plane systolic excursion*)

на догоспитальном этапе, о чем свидетельствуют также данные А. А. Ермолаева, и др. (2012) [22]. При этом, существует патогенетический «перекрест» между ТЭЛА и острым коронарным синдромом. Возникновение боли ангинозного характера, появление ишемических изменений на ЭКГ и повышение уровня высокочувствительного тропонина не могут быть объяснены только повреждением правого желудочка при его гемодинамической перегрузке. Результаты исследования, проведенного Е. С. Мазур, и др. (2020), говорят о вовлечении левого желудочка в патогенез возникновения ангинозной боли при ТЭЛА вследствие сдавления ствола левой коронарной артерии стволом легочной артерии при их близком анатомическом расположении [23].

Кроме того, наши данные подтверждают, что ТЭЛА может протекать без традиционно описываемых для нее клинических проявлений и изменений на ЭКГ и в результатах ЭхоКГ, что, безусловно, следует учитывать практическим врачам.

Интересно, что ни в одной медицинской карте пациентов, включенных в данный регистр, не было указаний на абдоминальные проявления ТЭЛА, тогда как данные литературы свидетельствуют о возможном наличии боли в верхней части живота как единственном клиническом проявлении ТЭЛА [24–26]. Такое несоответствие результатов можно объяснить как реальным отсутствием в клинической картине абдоминальных проявлений, так

и недостаточным анализом данного признака врачами.

Следует также подчеркнуть, что анализ клинических проявлений ТЭЛА в рамках регистровых исследований отражает клинику у пациентов, обратившихся за медицинской помощью и доживших до нее. Нельзя исключить, что в случаях летального исхода от ТЭЛА до оказания медицинской помощи тяжесть состояния и клинические проявления ТЭЛА были иными.

Помимо этого, с широким внедрением в клиническую практику КТ наблюдается рост выявляемой бес- и малосимптомной тромбоэмболии мелких ветвей легочной артерии [27], что, безусловно, может изменить современный клинический «портрет» пациента с ТЭЛА. В нашем исследовании случаев бессимптомного течения зарегистрировано не было, поскольку именно наличие клинических проявлений было причиной обращения пациентов за медицинской помощью или позволило заподозрить ТЭЛА во время стационарного лечения.

Невозможность оценки всей генеральной совокупности пациентов с ТЭЛА, безусловно, является ограничением всех проведенных регистровых исследований ТЭЛА, в т. ч. обсуждаемого в данной статье. Однако, в настоящее время имеют место объективные причины, ограничивающие более глобальное изучение этого вопроса, в частности, та же *неспецифичность клинических проявлений ТЭЛА* и низкая частота аутопсий в случаях смерти вне медицинский учреждений [27, 28].

Наконец, включение пациентов в регистр проводилось до пандемии COVID-19. *Экстраполировать данные регистра на популяцию пациентов с новой коронавирусной инфекцией нецелесообразно*, т.к. работы последних месяцев убедительно говорят о том, что ТЭЛА на фоне COVID-19 имеет серьезные отличия, в частности повышение уровня D-димера регистрируется у пациентов с новой коронавирусной инфекцией даже без ВТЭ, следовательно, необходимо использовать более высокие пороговые значения данного теста для исключения ТЭЛА [29]. Также данные литературы свидетельствуют о большей распространенности тромбозов периферических отделов легочного артериального русла и нередко отсутствию источника тромбоэмболии, что позволяет предложить иной патогенез, связанный не только с ВТЭ, но и с иммунотромбозом *in situ*, что требует дополнительного изучения [30, 31]. Указывается и на меньшую частоту дисфункции правого желудочка у таких пациентов [30].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Konstantinides S.V., Meyer G., Becattini C., et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS) // *European Heart Journal*. 2020. Vol. 41, № 4. P. 543–603. doi: [10.1093/eurheartj/ehz405](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz405)
2. Barco S., Mahmoudpour S.H., Valerio L., et al. Trends in mortality related to pulmonary embolism in the European Region, 2000–15:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клинико-демографический профиль пациентов с тромбоэмболией легочной артерии в анализируемой когорте в целом соответствует результатам предшествующих исследований. Важнейшими отличиями являются более высокая частота коморбидной патологии, что потенциально может осложняет диагностику, течение и лечение тромбоэмболии легочной артерии, а также наличие пациентов с полным отсутствием каких-либо традиционных провоцирующие факторы риска венозной тромбоэмболии, что также может осложнять своевременную диагностику и лечение тромбоэмболии легочной артерии.

Несмотря на полученные данные о достаточно высокой доли случаев массивной тромбоэмболии легочной артерии, проявляющихся клинически выраженной артериальной гипотонией, полученные нами результаты подтверждают не специфичность клинических проявлений и данных дополнительных методов обследования, что может приводить ошибочному предварительному диагнозу.

Таким образом, не специфичность клинической картины тромбоэмболии легочной артерии и возможность ее развития на фоне самой разноплановой патологии диктуют необходимость высокой диагностической настороженности врачей различных специальностей и свидетельствуют о важности дифференциальной диагностики.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: Якушин С. С. — редактирование, утверждение окончательного текста статьи; Никулина Н.Н. — концепция и дизайн исследования, редактирование; Тереховская Ю. В. — сбор и анализ результатов исследования, источников литературы, статистический анализ, написание текста. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Funding. This study was not supported by any external sources of funding.

Conflict of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Contribution of the authors: S. S. Yakushin — editing, approval of the final text of the article; N. N. Nikulina — concept and design of the study, editing; Yu. V. Terekhovskaya — collection and analysis of study results, literature sources, statistical analysis, writing the text. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

- analysis of vital registration data from the WHO Mortality Database // *The Lancet. Respiratory Medicine*. 2020. Vol. 8, № 3. P. 277–287. doi: [10.1016/S2213-2600\(19\)30354-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30354-6)
3. Wendelboe A.M., Raskob G.E. Global Burden of Thrombosis: Epidemiologic Aspects // *Circulation Research*. 2016. Vol. 118, № 9. P. 1340–1347. doi: [10.1161/CIRCRESAHA.115.306841](https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.306841)
4. Becattini C., Agnelli G., Lankester M., et al. Acute pulmonary embolism:

mortality prediction by the 2014 European Society of Cardiology risk stratification model // *The European Respiratory Journal*. 2016. Vol. 48, № 3. P. 780–786. doi: [10.1183/13993003.00024-2016](https://doi.org/10.1183/13993003.00024-2016)

5. Posch F., Riedl J., Reitter E.-M., et al. Hypercoagulability, venous thromboembolism, and death in patients with cancer. A Multi-State Model // *Thrombosis and Haemostasis*. 2016. Vol. 115, № 4. P. 817–826. doi: [10.1160/TH15-09-0758](https://doi.org/10.1160/TH15-09-0758)

6. Vaitkus P.T., Leizorovicz A., Cohen A.T., et al. Mortality rates and risk factors for asymptomatic deep vein thrombosis in medical patients // *Thrombosis and Haemostasis*. 2005. Vol. 93, № 1. P. 76–79. doi: [10.1160/TH04-05-0323](https://doi.org/10.1160/TH04-05-0323)

7. Franco L., Paciaroni M., Enrico M.L., et al. Mortality in patients with intracerebral hemorrhage associated with antiplatelet agents, oral anticoagulants or no antithrombotic therapy // *European Journal of Internal Medicine*. 2020. Vol. 75. P. 35–43. doi: [10.1016/j.ejim.2019.12.016](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2019.12.016)

8. Тереховская Ю.В., Огороков В.Г., Никулина Н.Н. Современная позиция антикоагулянтов при острой ТЭЛА: достижения, ограничения, перспективы // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2019. Т. 27, № 1. С. 93–106. doi: [10.23888/PAVLOVJ201927193-106](https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ201927193-106)

9. Barco S., Sebastiana T. Death from, with, and without pulmonary embolism // *European Journal of Internal Medicine*. 2020. Vol. 73. P. 25–26. doi: [10.1016/j.ejim.2020.01.029](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.01.029)

10. Anderson F.A. Jr., Wheeler H.B., Goldberg R.J., et al. A population-based perspective of the hospital incidence and case-fatality rates of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. The Worcester DVT Study // *Archives of Internal Medicine*. 1991. Vol. 151, № 5. P. 933–938.

11. Jensvoll H., Severinsen M.T., Hammerström J., et al. Existing data sources in clinical epidemiology: the Scandinavian Thrombosis and Cancer Cohort // *Clinical Epidemiology*. 2015. Vol. 7. P. 401–410. doi: [10.2147/CLEP.S84279](https://doi.org/10.2147/CLEP.S84279)

12. Huerta C., Johansson S., Wallander M.-A., et al. Risk Factors and Short-term Mortality of Venous Thromboembolism Diagnosed in the Primary Care Setting in the United Kingdom // *Archives of Internal Medicine*. 2007. Vol. 167, № 9. P. 935–943. doi: [10.1001/archinte.167.9.935](https://doi.org/10.1001/archinte.167.9.935)

13. Spencer F.A., Gore J.M., Lessard D., et al. Patient Outcomes After Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism: The Worcester Venous Thromboembolism Study // *Archives of Internal Medicine*. 2008. Vol. 168, № 4. P. 425–430. doi: [10.1001/archinternmed.2007.69](https://doi.org/10.1001/archinternmed.2007.69)

14. Laporte S., Mismetti P., Décousus H., et al. Clinical predictors for fatal pulmonary embolism in 15,520 patients with venous thromboembolism: findings from the Registro Informatizado de la Enfermedad TromboEmbolica venosa (RIETE) Registry // *Circulation*. 2008. Vol. 117, № 13. P. 1711–1716. doi: [10.1161/CIRCULATIONAHA.107.726232](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.726232)

15. Pollack C.V., Schreiber D., Goldhaber S.Z., et al. Clinical characteristics, management, and outcomes of patients diagnosed with acute pulmonary embolism in the emergency department: initial report of EMPEROR (Multicenter Emergency Medicine Pulmonary Embolism in the Real World Registry) // *Journal of the American College of Cardiology*. 2011. Vol. 57, № 6. P. 700–706. doi: [10.1016/j.jacc.2010.05.071](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.05.071)

16. Spirk D., Husmann M., Hayoz D., et al. Predictors of in-hospital mortality in elderly patients with acute venous thrombo-embolism: the SWISS Venous Thromboembolism Registry (SWIVTER) // *European Heart Journal*. 2012. Vol. 33, № 7. P. 921–926. doi: [10.1093/eurheartj/ehz392](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz392)

17. Willich S.N., Chuang L.H., van Hout B., et al. Pulmonary embolism in Europe – Burden of illness in relationship to healthcare resource utilization

and return to work // *Thrombosis Research*. 2018. Vol. 170. P. 181–191. doi: [10.1016/j.thromres.2018.02.009](https://doi.org/10.1016/j.thromres.2018.02.009)

18. Shah P., Arora S., Kumar V., et al. Short-term outcomes of pulmonary embolism: A National Perspective // *Clinical Cardiology*. 2018. Vol. 41, № 9. P. 1214–1224. doi: [10.1002/clc.23048](https://doi.org/10.1002/clc.23048)

19. Эрлих А.Д., Атаканова А.Н., Нешпапа А.Г., и др. Российский регистр острой тромбоэмболии лёгочной артерии СИРЕНА: характеристика пациентов и лечение в стационаре // *Российский кардиологический журнал*. 2020. Т. 25, № 10. С. 3849. doi: [10.15829/1560-4071-2020-3849](https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3849)

20. Мензоров М.В., Филимонова В.В., Эрлих А.Д., и др. Почечная дисфункция у пациентов с тромбоэмболией лёгочной артерии по данным регистра СИРЕНА // *Российский кардиологический журнал*. 2021. Т. 26, № 25. С. 4422. doi: [10.15829/1560-4071-2021-4422](https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4422)

21. Konstantinides S., Torbicki A., Agnelli G., et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Respiratory Society (ERS) // *European Heart Journal*. 2014. Vol. 35, № 43. P. 3033–3069,3069a–3069k. doi: [10.1093/eurheartj/ehu283](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu283)

22. Ермолаев А.А., Плавунов Н.Ф., Спиридонова Е.А., и др. Анализ причин гиподиагностики тромбоэмболии легочной артерии на догоспитальном этапе // *Кардиология*. 2012. Т. 52, № 6. С. 40–47.

23. Мазур Е.С., Мазур В.В., Рабинович Р.М., и др. К вопросу о причинах появления ангинозных болей при тромбоэмболии легочной артерии // *Кардиология*. 2020. Т. 60, № 1. С. 28–34. doi: [10.18087/cardio.2020.1.n729](https://doi.org/10.18087/cardio.2020.1.n729)

24. Rehman H., John E., Parikh P. Pulmonary Embolism Presenting as Abdominal Pain: An Atypical Presentation of a Common Diagnosis // *Case Reports in Emergency Medicine*. 2016. Vol. 2016. P. 7832895. doi: [10.1155/2016/7832895](https://doi.org/10.1155/2016/7832895)

25. Hosein A.S., Mahabir V.S.D., Konduru S.K.P., et al. Pulmonary embolism: an often forgotten differential diagnosis for abdominal pain // *QJM*. 2019. Vol. 112, № 9. P. 689–690. doi: [10.1093/qjmed/hcz138](https://doi.org/10.1093/qjmed/hcz138)

26. Jobole O.M.P. Abdominal pain in pulmonary embolism // *QJM*. 2020. Vol. 113, № 1. P. 71–72. doi: [10.1093/qjmed/hcz182](https://doi.org/10.1093/qjmed/hcz182)

27. Никулина Н.Н., Тереховская Ю.В. Эпидемиология тромбоэмболии легочной артерии в современном мире: анализ заболеваемости, смертности и проблем их изучения // *Российский кардиологический журнал*. 2019. Т. 24, № 6. С. 103–108. doi: [10.15829/1560-4071-2019-6-103-108](https://doi.org/10.15829/1560-4071-2019-6-103-108)

28. Барбараш О.Л., Бойцов С.А., Вайсман Д.Ш., и др. Проблемы оценки показателей смертности от отдельных причин Position Statement // *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2018. Т. 7, № 2. С. 6–9. doi: [10.17802/2306-1278-2018-7-2-6-9](https://doi.org/10.17802/2306-1278-2018-7-2-6-9)

29. Ventura-Díaz S., Quintana-Pérez J.V., Gil-Boronat A., et al. A higher D-dimer threshold for predicting pulmonary embolism in patients with COVID-19: a retrospective study // *Emergency Radiology*. 2020. Vol. 27, № 6. P. 679–689. doi: [10.1007/s10140-020-01859-1](https://doi.org/10.1007/s10140-020-01859-1)

30. Van Dam L.F., Kroft L.J.M., van der Wal L.I., et al. Clinical and computed tomography characteristics of COVID-19 associated acute pulmonary embolism: A different phenotype of thrombotic disease? // *Thrombosis Research*. 2020. Vol. 193. P. 86–89. doi: [10.1016/j.thromres.2020.06.010](https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.06.010)

31. Sakr Y., Giovini M., Leone M., et al. Pulmonary embolism in patients with coronavirus disease-2019 (COVID-19) pneumonia: a narrative review // *Annals of Intensive Care*. 2020. Vol. 10. P. 124. doi: [10.1186/s13613-020-00741-0](https://doi.org/10.1186/s13613-020-00741-0)

REFERENCES

1. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *European Heart Journal*. 2020;41(4):543–603. doi: [10.1093/eurheartj/ehz405](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz405)

2. Barco S, Mahmoudpour SH, Valerio L, et al. Trends in mortality related to pulmonary embolism in the European Region, 2000–15: analysis of vital registration data from the WHO Mortality Database. *The Lancet. Respiratory Medicine*. 2020;8(3):277–87. doi: [10.1016/S2213-2600\(19\)30354-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30354-6)

3. Wendelboe AM, Raskob GE. Global Burden of Thrombosis Epidemiologic Aspects. *Circulation Research*. 2016;118(9):1340–7.

doi: [10.1161/CIRCRESAHA.115.306841](https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.306841)

4. Becattini C, Agnelli G, Lankeit M, et al. Acute pulmonary embolism: mortality prediction by the 2014 European Society of Cardiology risk stratification model. *The European Respiratory Journal*. 2016;48(3):780–6. doi: [10.1183/13993003.00024-2016](https://doi.org/10.1183/13993003.00024-2016)

5. Posch F, Riedl J, Reitter EM, et al. Hypercoagulability, venous thromboembolism, and death in patients with cancer. A Multi-State Model. *Thrombosis and Haemostasis*. 2016;115(4):817–26. doi: [10.1160/TH15-09-0758](https://doi.org/10.1160/TH15-09-0758)

6. Vaitkus PT, Leizorovicz A, Cohen AT, et al. Mortality rates and risk

- factors for asymptomatic deep vein thrombosis in medical patients. *Thrombosis and Haemostasis*. 2005;93(1):76–9. doi: [10.1160/TH04-05-0323](https://doi.org/10.1160/TH04-05-0323)
7. Franco L, Paciaroni M, Enrico ML, et al. Mortality in patients with intracerebral hemorrhage associated with antiplatelet agents, oral anticoagulants or no antithrombotic therapy. *European Journal of Internal Medicine*. 2020;75:35–43. doi: [10.1016/j.ejim.2019.12.016](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2019.12.016)
8. Terekhovskaya YuV, Okorokov VG, Nikulina NN. Modern position of anticoagulants in acute pulmonary embolism: achievements, limitations, prospects. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2019;27(1):93–106. (In Russ). doi: [10.23888/PAVLOVJ201927193-106](https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ201927193-106)
9. Barco S, Sebastiana T. Death from, with, and without pulmonary embolism. *European Journal of Internal Medicine*. 2020;73:25–6. doi: [10.1016/j.ejim.2020.01.029](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.01.029)
10. Anderson FA Jr, Wheeler HB, Goldberg RJ, et al. A population-based perspective of the hospital incidence and case-fatality rates of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. The Worcester DVT Study. *Archives of Internal Medicine*. 1991;151(5):933–8.
11. Jensvoll H, Severinsen MT, Hammerstrøm J, et al. Existing data sources in clinical epidemiology: the Scandinavian Thrombosis and Cancer Cohort. *Clinical Epidemiology*. 2015;7:401–10. doi: [10.2147/CLEP.S84279](https://doi.org/10.2147/CLEP.S84279)
12. Huerta C, Johansson S, Wallander M-A, et al. Risk Factors and Short-term Mortality of Venous Thromboembolism Diagnosed in the Primary Care Setting in the United Kingdom. *Archives of Internal Medicine*. 2007;167(9):935–43. doi: [10.1001/archinte.167.9.935](https://doi.org/10.1001/archinte.167.9.935)
13. Spencer FA, Gore JM, Lessard D, et al. Patient Outcomes After Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism: The Worcester Venous Thromboembolism Study. *Archives of Internal Medicine*. 2008;168(4):425–30. doi: [10.1001/archinternmed.2007.69](https://doi.org/10.1001/archinternmed.2007.69)
14. Laporte S, Mismetti P, Décousus H, et al. Clinical predictors for fatal pulmonary embolism in 15,520 patients with venous thromboembolism: findings from the Registro Informatizado de la Enfermedad TromboEmbolica venosa (RIETE) Registry. *Circulation*. 2008;117(13):1711–6. doi: [10.1161/CIRCULATIONAHA.107.726232](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.726232)
15. Pollack CV, Schreiber D, Goldhaber SZ, et al. Clinical characteristics, management, and outcomes of patients diagnosed with acute pulmonary embolism in the emergency department: initial report of EMPEROR (Multicenter Emergency Medicine Pulmonary Embolism in the Real World Registry). *Journal of the American College of Cardiology*. 2011;57(6):700–6. doi: [10.1016/j.jacc.2010.05.071](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.05.071)
16. Spirk D, Husmann M, Hayoz D, et al. Predictors of in-hospital mortality in elderly patients with acute venous thrombo-embolism: the SWISS Venous Thromboembolism Registry (SWIVTER). *European Heart Journal*. 2012;33(7):921–6. doi: [10.1093/eurheartj/ehr392](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr392)
17. Willich SN, Chuang LH, van Hout B, et al. Pulmonary embolism in Europe – Burden of illness in relationship to healthcare resource utilization and return to work. *Thrombosis Research*. 2018;170:181–91. doi: [10.1016/j.thromres.2018.02.009](https://doi.org/10.1016/j.thromres.2018.02.009)
18. Shah P, Arora S, Kumar V, et al. Short-term outcomes of pulmonary embolism: A National Perspective. *Clinical Cardiology*. 2018;41(9):1214–24. doi: [10.1002/clc.23048](https://doi.org/10.1002/clc.23048)
19. Erlikh AD, Atakanova AN, Neeshpapa AG, et al. Russian register of acute pulmonary embolism SIRENA: characteristics of patients and in-hospital treatment. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(10):3849. (In Russ). doi: [10.15829/1560-4071-2020-3849](https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3849)
20. Menzorov MV, Filimonova VV, Erlikh AD, et al. Renal dysfunction in patients with pulmonary embolism: data from the SIRENA register. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(2S):4422. (In Russ). doi: [10.15829/1560-4071-2021-4422](https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4422)
21. Konstantinides S, Torbicki A, Agnelli G, et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Respiratory Society (ERS). *European Heart Journal*. 2014;35(43):3033–69. doi: [10.1093/eurheartj/ehu283](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu283)
22. Ermolaev AA, Plavunov NF, Spiridonova EA, et al. Analysis of causes of pulmonary artery embolism hypodiagnosics at prehospital stage. *Kardiologija*. 2012;52(6):40–7. (In Russ).
23. Mazur ES, Mazur VV, Rabinovich RM, et al. On the Causes of Angina Pectoris in Patients With Pulmonary Embolism. *Kardiologija*. 2020;60(1):28–34. (In Russ). doi: [10.18087/cardio.2020.1.n729](https://doi.org/10.18087/cardio.2020.1.n729)
24. Rehman H, John E, Parikh P. Pulmonary Embolism Presenting as Abdominal Pain: An Atypical Presentation of a Common Diagnosis. *Case Reports in Emergency Medicine*. 2016;2016:7832895. doi: [10.1155/2016/7832895](https://doi.org/10.1155/2016/7832895)
25. Hosein AS, Mahabir VSD, Konduru SKP, et al. Pulmonary embolism: an often forgotten differential diagnosis for abdominal pain. *QJM*. 2019;112(9):689–90. doi: [10.1093/qjmed/hcz138](https://doi.org/10.1093/qjmed/hcz138)
26. Jolobe OMP. Abdominal pain in pulmonary embolism. *QJM*. 2020;113(1):71–2. doi: [10.1093/qjmed/hcz182](https://doi.org/10.1093/qjmed/hcz182)
27. Nikulina NN, Terekhovskaya YuV. Epidemiology of pulmonary embolism in today's context: analysis of incidence, mortality and problems of their study. *Russian Journal of Cardiology*. 2019;24(6):103–8. (In Russ). doi: [10.15829/1560-4071-2019-6-103-108](https://doi.org/10.15829/1560-4071-2019-6-103-108)
28. Barbarash OL, Bojcov SA, Vajsman DSh, et al. Position Statement on Challenges in Assessing Cause-Specific Mortality. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2018;7(2):6–9. (In Russ). doi: [10.17802/2306-1278-2018-7-2-6-9](https://doi.org/10.17802/2306-1278-2018-7-2-6-9)
29. Ventura-Díaz S, Quintana-Pérez JV, Gil-Boronat A, et al. A higher D-dimer threshold for predicting pulmonary embolism in patients with COVID-19: a retrospective study. *Emergency Radiology*. 2020;27(6):679–89. doi: [10.1007/s10140-020-01859-1](https://doi.org/10.1007/s10140-020-01859-1)
30. Van Dam LF, Kroft LJM, van der Wal LI, et al. Clinical and computed tomography characteristics of COVID-19 associated acute pulmonary embolism: A different phenotype of thrombotic disease? *Thrombosis Research*. 2020;193:86–9. doi: [10.1016/j.thromres.2020.06.010](https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.06.010)
31. Sakr Y, Giovini M, Leone M, et al. Pulmonary embolism in patients with coronavirus disease-2019 (COVID-19) pneumonia: a narrative review. *Annals of Intensive Care*. 2020;10:124. doi: [10.1186/s13613-020-00741-0](https://doi.org/10.1186/s13613-020-00741-0)

ОБ АВТОРАХ

Якушин Сергей Степанович, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1394-3791>;
eLibrary SPIN: 7726-7198; e-mail: prof.yakushin@gmail.com

Никulina Наталья Николаевна, д.м.н., доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8593-3173>;
eLibrary SPIN: 9486-1801; e-mail: natalia.nikulina@mail.ru

*Тереховская Юлия Викторовна;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9537-1618>;
eLibrary SPIN: 4980-9875; e-mail: shera_11.11@mail.ru

AUTHOR'S INFO

Sergey S. Yakushin, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1394-3791>;
eLibrary SPIN: 7726-7198; e-mail: prof.yakushin@gmail.com

Natal'ya N. Nikulina, MD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8593-3173>;
eLibrary SPIN: 9486-1801; e-mail: natalia.nikulina@mail.ru

*Yuliya V. Terekhovskaya;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9537-1618>;
eLibrary SPIN: 4980-9875; e-mail: shera_11.11@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author