

Внутригоспитальная летальность от тромбоэмболии легочной артерии в многопрофильном стационаре по данным аутопсий

Е.В. Щемелева[✉], Е.А. Скородумова, В.А. Костенко, С.А. Повзун, В.А. Ильина

ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Обоснование. Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) – грозное осложнение острого венозного тромбоза. Истинная распространенность ТЭЛА до настоящего времени не установлена, а данные о посмертной диагностике ТЭЛА часто существенно различаются.

Цель. Выявить частоту развития и особенности ТЭЛА на основании данных аутопсий пациентов, умерших в ГБУ «СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе».

Материалы и методы. Изучены 8406 протоколов патологоанатомического вскрытия больных, умерших в стационаре в 2018–2023 гг. Из них выделены и проанализированы те заключения, в которых имелись указания на ТЭЛА. Данные статистически обработаны.

Результаты. Частота легочной тромбоэмболии в среднем составила 15,4% всех аутопсий, при этом в 10,1% случаев ТЭЛА стала непосредственной причиной смерти. Среди умерших 61,4% составили женщины, 38,6% – мужчины; $p < 0,05$. Средний возраст всех пациентов – $72,5 \pm 0,4$ года. Пациенты старше 60 лет составили 81,0%. Соотношение мужчин и женщин в возрасте до 60 лет – 1,8:1, для умерших более старшего возраста – 1:2,1. В посмертных клинических диагнозах умерших ТЭЛА фигурировала только в 59,2% аутопсий, не диагностирована у 30,4% умерших, указана под вопросом у 10,4%. В 2020–2022 гг. число умерших пациентов с COVID-19 составило 20,5% всего числа больных с ТЭЛА за этот период. Не наблюдали относительное увеличение числа умерших с ТЭЛА и относительное изменение распределения этих пациентов по полу и возрасту.

Заключение. Согласно результатам нашего исследования ТЭЛА стала непосредственной причиной смерти у каждого десятого умершего в многопрофильном стационаре. Среди умерших пациентов с ТЭЛА в возрасте до 60 лет достоверно преобладали мужчины, а в возрасте старше 60 лет существенно преобладали женщины. Относительного увеличения числа больных с ТЭЛА в период пандемии новой коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, в многопрофильном стационаре не произошло. ТЭЛА остается трудным для диагностики состоянием и требует большей настороженности врачей в отношении данного осложнения.

Ключевые слова: тромбоэмболия легочной артерии, аутопсия, многопрофильный стационар

Для цитирования: Щемелева Е.В., Скородумова Е.А., Костенко В.А., Повзун С.А., Ильина В.А. Внутригоспитальная летальность от тромбоэмболии легочной артерии в многопрофильном стационаре по данным аутопсий. *Consilium Medicum*. 2025;27(10):584–588.

DOI: 10.26442/20751753.2025.10.203231

ORIGINAL ARTICLE

In-hospital mortality from pulmonary thromboembolism in a multidisciplinary hospital according to autopsy data

Elena V. Shchemeleva[✉], Elena A. Skorodumova, Victor A. Kostenko, Sergey A. Povzun, Victoria A. Iljina

Saint Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia

Abstract

Background. Pulmonary embolism (PE) is a serious complication of acute venous thrombosis. The true prevalence of PE is still not fully established, and data on postmortem diagnosis of PE often differ significantly from each other.

Aim. Identification of the real incidence and features of PE based on autopsy data from patients who died at Saint Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine in 6-years period of time.

Materials and methods. We studied 8,406 protocols of autopsy of patients who died in Saint Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine in 2018–2023. Of these, those cases in which there PE were occurred identified and analyzed. Results were statistically processed.

Results. The rate of pulmonary thromboembolism was 15.4% from all autopsies, in 10.1% of cases PE was the direct cause of death. 61.4% of females and 38.6% of males died, $p < 0.05$. The average age of all patients was 72.5 ± 0.4 years. 81.0% of patients were older 60 years. The ratio of males and females under the age of 60 was 1.8:1, while among all older deaths this indicator was 1:2.1. In postmortem clinical diagnoses of the deceased, PE appeared only in 59.2% of autopsies, 30.4% of the deceased were not diagnosed, and 10.4% were questionable. In 2020–2022, the number of deaths of patients with COVID-19 amounted to 20.5% of the total number of patients with PE during this period. There was no relative increase in deaths from PE and no relative change in the distribution of these patients by gender and age.

Conclusion. According to the results of our research PE was the direct cause of death in every tenth person who died in a multidisciplinary hospital. Among the deceased patients with PE under the age of 60, males significantly prevailed, while females significantly prevailed at an older age. There was no relative increase in the number of patients with PE during the COVID-19 pandemic in a multidisciplinary hospital. PE remains a difficult condition to diagnose and requires specialist's opinion to be more vigilant about this complication.

Keywords: pulmonary embolism, autopsy, multidisciplinary hospital

For citation: Shchemeleva EV, Skorodumova EA, Kostenko VA, Povzun SA, Iljina VA. In-hospital mortality from pulmonary thromboembolism in a multidisciplinary hospital according to autopsy data. *Consilium Medicum*. 2025;27(10):584–588. DOI: 10.26442/20751753.2025.10.203231

Информация об авторах / Information about the authors

[✉]**Щемелева Елена Владимировна** – канд. мед. наук, науч. сотр. отд. неотложной кардиологии и ревматологии ГБУ «СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе». E-mail: schemeleva@yandex.ru

Скородумова Елена Андреевна – д-р мед. наук, вед. науч. сотр. отд. неотложной кардиологии и ревматологии ГБУ «СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе»

[✉]**Elena V. Shchemeleva** – Cand. Sci. (Med.), Saint Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. E-mail: schemeleva@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-3566-6761

Elena A. Skorodumova – D. Sci. (Med.), Saint Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. ORCID: 0000-0002-5017-0214

Введение

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) – широко распространенное, трудно диагностируемое и часто фатальное осложнение острого венозного тромбоза. Истинная распространенность ТЭЛА до настоящего времени не установлена, что связано с рядом объективных причин, к которым относятся трудности прижизненной диагностики, связанные с неспецифической клинической картиной и вариабельностью симптомов у разных пациентов, частое развитие внезапной сердечной смерти в качестве первого признака заболевания. Имеют значение разные диагностические возможности лечебных учреждений, а также в ряде случаев недостаточная осторожность врачей в отношении этого состояния. Кроме того, поскольку ТЭЛА является осложнением других заболеваний, статистические данные по этой патологии часто не учитывают [1].

В зарубежной литературе часто объединяют тромбоз глубоких вен (ТГВ) и ТЭЛА в качестве единого синдрома венозной тромбоэмболии (ВТЭ) из-за имеющих общих предрасполагающих факторов риска. Эпидемиологические данные при этом могут быть представлены как отдельно для ТЭЛА, так и для ВТЭ в целом, что затрудняет их интерпретацию и сопоставление результатов [1].

В эпидемиологических исследованиях ежегодные показатели заболеваемости ТЭЛА в европейских странах составляют 39–115 случаев на 100 тыс. населения [2], а в США – 112–115 случаев на 100 тыс. взрослых в год. Соответственно, ТЭЛА обуславливает около 300 тыс. смертей в год в США, занимая одно из первых мест среди причин сердечно-сосудистой смертности [3]. Вместе с тем предполагаемое количество незарегистрированных случаев, вероятно, значительно больше, поскольку бессимптомная ТЭЛА может развиваться у 40–50% пациентов с ТГВ [3]. По данным А. Cohen и соавт. (2007 г.), в случае внезапной сердечной смерти ТЭЛА выявлена постмортально в 59% случаев и лишь у 7% пациентов легочная эмболия диагностирована прижизненно [4]. Имеются данные о том, что даже массивная ТЭЛА прижизненно не диагностируется у 40–70% пациентов [5]. Долговременные исследования выявили тенденцию к росту ежегодных показателей заболеваемости по данной патологии с течением времени в Европе. В то же время эпидемиологические наблюдения указывают и на тенденцию к снижению количества летальных исходов от острой ТЭЛА [6, 7].

Данных о посмертной диагностике ТЭЛА немного, они зачастую существенно различаются между собой. При патологоанатомических вскрытиях, по различным данным, это осложнение выявляют в 4–33% случаев [8].

Цель исследования – выявить частоту развития и особенности ТЭЛА на основании данных аутопсий пациентов, умерших в ГБУ «СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе».

Материалы и методы

В ходе ретроспективного описательного исследования нами проанализированы 8406 протоколов патологоанатомического вскрытия больных, умерших в стационаре ГБУ «СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе» в 2018–2023 гг. Из них выделены и проанализированы те заключения, в которых имелись указания на ТЭЛА. Оценивали половозрастные характеристики больных с ТЭЛА, непосредственную причину летальных исходов, источники тромбозов, анатомический уровень поражения русла ЛА,

Таблица 1. Количество случаев ТЭЛА по годам

Год	Аутопсии по годам, n	ТЭЛА, абс. (%)
2018	769	153 (19,9)
2019	909	136 (15,0)
2020	1575	208 (13,2)
2021	2171	334 (15,4)
2022	1509	259 (17,2)
2023	1473	208 (14,1)
Всего	8406	1298 (15,4)

Таблица 2. ТЭЛА как причина летального исхода

Год	Всего ТЭЛА, n	Из них фатальная ТЭЛА, абс. (%)	% всех аутопсий
2018	153	101 (66,0)	13,1
2019	136	101 (74,3)	11,2
2020	208	110 (52,9)	7,0
2021	334	232 (69,5)	10,7
2022	259	179 (69,1)	11,9
2023	208	122 (58,7)	8,3
Всего	1298	845 (65,1)	10,1

количество рецидивирующих тромбоэмболий, средний койко-день в стационаре и профиль пациента (хирургический или терапевтический).

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы IBM SPSS Statistics v.26. Использовали методы описательной статистики. Нормальность распределения в выборке оценивали при помощи критерия Колмогорова–Смирнова. С целью оценки достоверности различий применяли t-критерий Стьюдента для сравнения средних и относительных величин. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

На основании изучения 8406 протоколов патологоанатомического вскрытия установлено, что частота легочной тромбоэмболии составила 13,2–19,9%, а в среднем за 6 лет – 15,4% ($n=1298$) случаев всех секционных исследований (табл. 1).

У 10,1% всех аутопсий ($n=845$) ТЭЛА указана в качестве непосредственной причины смерти, а у 34,9% ($n=453$) пациентов с ТЭЛА она была не фатальной и являлась одним из осложнений основного заболевания (табл. 2).

Данные по госпитальной летальности от ТЭЛА в литературе разнятся. Так, по результатам 6833 вскрытий, проведенных в одной из больниц Лондона за 10-летний период, фатальная ТЭЛА зарегистрирована как причина смерти в 265 случаях (3,9% всех вскрытий; 5,2% случаев у взрослых) [9]. В обширном исследовании А.А. Баешко и соавт. (2012 г.) проанализированы протоколы вскрытий умерших в стационарах г. Минска в 1970–2009 гг. ТЭЛА обнаружена у 5231 (5,6%) больного, и у 4835 (5,1%) она стала непосредственной причиной смерти [10]. Частота летальных тромбоэмболий среди всех вскрытий составила от 3,0% в 1978–1979 гг. до 7,1% в 2006–2007 гг. с общей тенденцией к увеличению в большей степени среди больных терапевтического профиля, чем хирургического [10].

По результатам Вустерского исследования ТГВ (США), в котором оценивали госпитальную летальность в 16 стац-

Костенко Виктор Авенирович – д-р мед. наук, рук. отд. неотложной кардиологии и ревматологии ГБУ «СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе»

Повзун Сергей Андреевич – д-р мед. наук, проф., рук. отд. патоморфологии и клинической экспертизы ГБУ «СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе»

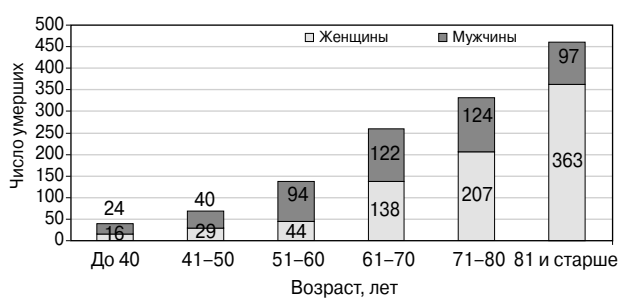
Ильина Виктория Анатольевна – д-р мед. наук, зав. патологоанатомическим отд.-нием ГБУ «СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе»

Victor A. Kostenko – D. Sci. (Med.), Saint Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. ORCID: 0000-0002-7015-1010

Sergey A. Povzun – D. Sci. (Med.), Prof., Saint Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. ORCID: 0000-0001-9252-0852

Victoria A. Iljina – D. Sci. (Med.), Saint Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. ORCID: 0000-0001-7336-8146

Рис. 1. Распределение по возрастным группам, н.



Примечание. Для возрастных групп до 40, 41-50, 61-70 лет $p > 0,05$, для остальных возрастных групп $p < 0,05$.

онарах за 1,5 года, уровень летальности от ВТЭ (без выделения ТЭЛА) составил 12% [11]. По данным М. Stewart и соавт. (2002 г.), легочная эмболия стала основной причиной смерти у 10% всех пациентов, умерших в больнице, и сопутствующим осложнением еще у 10% человек [12].

Ретроспективный анализ данных протоколов секционных исследований 915 онкологических больных показал, что частота ТЭЛА у таких пациентов составляет 10,5-12,9% [13]. По данным А.Л. Вёрткина и соавт. (2011 г.), при аутопсии частота верифицированной ТЭЛА составляет более 14% (на 170 больных), которая преимущественно диагностирована у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [14]. В исследовании А.И. Кириенко и соавт. (2017 г.) частота ТЭЛА составила 21,5% всех аутопсий в стационаре за 3 года, при этом фатальная легочная эмболия выявлена в 9,3% случаев [15]. Соответственно, полученные нами результаты (15,4 и 10,1%) демонстрируют достаточно высокую частоту ТЭЛА в стационаре и не противоречат результатам других исследователей.

Среди умерших достоверно преобладали женщины – 797 (61,4%) человек, в то время как мужчины составили 501 (38,6%); $p < 0,05$ (табл. 3).

Возраст умерших составил 23-99 лет, при этом средний возраст всех пациентов – $72,5 \pm 0,4$. Средний возраст умерших женщин с ТЭЛА в целом был достоверно выше, чем мужчин: $76,0 \pm 0,5$ года против $66,9 \pm 0,6$ года; $p < 0,05$ (табл. 4).

Если мы распределим данные по возрастным группам, то становится видно, что количество случаев ТЭЛА значительно увеличивается с возрастом. Пациенты старших возрастных групп (старше 60 лет) составляют абсолютное большинство – 1051 (81,0%) человек. В этих же группах начинают численно преобладать женщины (рис. 1). В группах же умерших больных с ТЭЛА более молодого возраста численное преимущество имеют мужчины. Соотношение мужчин и женщин в возрасте до 60 лет составляет 1,8:1, в то время как среди умерших более старшего возраста – 1:2,1. Такое распределение обусловлено, вероятнее всего, большей продолжительностью жизни среди женщин, а также большей распространенностью ряда предрасполагающих факторов риска ВТЭ, таких как ожирение, заболевания вен и др.

Схожие тенденции выявлены в исследовании А.А. Баешко и соавт. (2012 г.): среди умерших с ТЭЛА в целом преобладали женщины (соотношение мужчин и женщин – 1:1,28), в возрастной группе 60 лет и старше это различие было значимым (1:1,4 соответственно). Однако в возрасте до 60 лет различий в частоте встречаемости данной патологии у мужчин и женщин (1:1 соответственно) не обнаружено [10]. Аналогичные результаты получены и в других исследованиях [16].

Согласно некоторым зарубежным литературным данным общий уровень заболеваемости ТЭЛА с поправкой на возраст выше у мужчин (130 на 100 тыс.), чем у женщин (110 на 100 тыс.; соотношение мужчин и жен-

Таблица 3. Распределение по полу, абс. (%)

Год	Женщины	Мужчины
2018	90 (58,8)	63 (41,2)
2019	83 (61,0)	53 (39,0)
2020	136 (65,4)	72 (34,6)
2021	211 (63,2)	123 (36,8)
2022	164 (63,3)	95 (36,7)
2023	114 (54,8)	94 (45,2)
Всего	797 (61,4)	501 (38,6)

Таблица 4. Распределение по возрасту, лет

Год	Все	Женщины	Мужчины
2018	$69,4 \pm 1,2$	$73,5 \pm 1,4$	$63,6 \pm 1,8$
2019	$71,5 \pm 1,2$	$75,3 \pm 1,3$	$65,5 \pm 2,1$
2020	$72,4 \pm 1,0$	$75,6 \pm 1,2$	$66,2 \pm 1,7$
2021	$74,3 \pm 0,7$	$78,1 \pm 0,8$	$67,7 \pm 1,2$
2022	$72,8 \pm 0,9$	$75,0 \pm 1,0$	$69,1 \pm 1,4$
2023	$72,0 \pm 1,0$	$76,1 \pm 1,3$	$67,1 \pm 1,3$
Всего	$72,5 \pm 0,4$	$76,0 \pm 0,5$	$66,9 \pm 0,6$

Таблица 5. Рецидивирующая ТЭЛА

Год	Всего ТЭЛА, n	Из них рецидивирующая ТЭЛА, n	%
2018	153	19	12,4
2019	136	19	14,0
2020	208	17	8,2
2021	334	19	5,7
2022	259	18	6,9
2023	208	19	9,1
Всего	1298	111	8,6

щин – 1,2:1) [17]. Интерес представляют результаты норвежского популяционного исследования, в котором оценивали частоту и смертность от ВТЭ (без выделения пациентов с ТЭЛА в отдельную когорту) в течение 6 лет наблюдения. Показатели заболеваемости экспоненциально увеличивались с возрастом: у больных в возрасте 70 лет и старше они были более чем в 3 раза выше, чем у лиц 45-69 лет, которые, опять же, были в 3 раза выше показателей у лиц 20-44 лет. У женщин частота венозных тромбозов составила 1,58 на 1000 человеко-лет (95% доверительный интервал – ДИ 1,44-1,74) по сравнению с 1,28 на 1000 человеко-лет (95% ДИ 1,15-1,43) у мужчин. Соотношение показателей заболеваемости составило 1,2 (95% ДИ 1,1-1,4) у женщин и мужчин, но данное различие исчезло при анализе с поправкой на возраст (соотношение показателей заболеваемости 1,0 [95% ДИ 0,9-1,2]). В репродуктивный период уровень заболеваемости у женщин в 2 раза превышал уровень заболеваемости у мужчин, но после 60 лет этот показатель был несколько выше у мужчин [17].

Нужно отметить, что все исследователи, занимавшиеся данной проблемой, сходятся в результатах своих исследований, что риск ТЭЛА значительно увеличивается с возрастом, а подавляющее большинство умерших от этого осложнения относятся к старшим возрастным группам [9, 10]. Согласно исследованию F. Anderson и соавт. (2003 г.) частота ВТЭ удваивается с каждой декадой жизни [11].

Средний койко-день всех пациентов с ТЭЛА составил $9,1 \pm 0,3$. Смерть в течение первых суток пребывания в стационаре произошла более чем в 1/4 случаев – у 372 (28,7%) больных.

Рецидивирующая легочная тромбоэмболия описана в 111 (8,6%) случаях аутопсий (табл. 5).

Таблица 6. Число умерших с ТЭЛА в период пандемии COVID-19

Год	ТЭЛА, n	Из них пациенты с COVID-19, n	%
2020	208	41	19,7
2021	334	82	24,6
2022	259	41	15,8
Всего	801	164	20,5

Согласно различным данным рецидивирующее течение заболевания наблюдается у 9,4–34,6% пациентов с ТЭЛА [18]. Рецидивирующие легочные эмболии чаще всего возникают на фоне сердечно-сосудистых заболеваний, протекающих с нарушениями ритма и сердечной недостаточностью, злокачественных новообразований, а также после операций на органах брюшной полости и при этом, как правило, не имеют яркой клинической картины.

Среди источников тромбов достоверно преобладал бассейн нижней полой вены – у 56,7% (n=736) пациентов, а тромбы в бассейне верхней полой вены и в правом предсердии выявлены у 5,4% (n=70) больных; $p < 0,05$. Более чем у 1/3 пациентов – у 37,9% (n=492) – источник тромбоэмболии не обнаружен. В целом, по данным литературы, основным источником ТЭЛА являются тромбозы в системе нижней полой вены, чаще всего – в 70–90% случаев – тромбозы глубоких вен нижних конечностей, значительно реже – в 10–20% случаев – тромбоз в системе верхней полой вены. По данным аутопсий, источник тромба при ТЭЛА удается установить в 50–70% случаев [18].

По уровню поражения обтурация тромботическими массами ствола и основных ветвей ЛА выявлена в 19,9% (n=258) случаях, а поражение долевых и сегментарных ветвей – в 80,1% (n=1040). Согласно литературным данным тромбоэмболию ствола и главных ветвей ЛА выявляют с частотой до 50% случаев [19].

Среди всех больных с ТЭЛА значимо преобладали пациенты отделений терапевтического профиля, число которых составило 55,8% (n=724) против 44,2% (n=574) пациентов хирургических отделений; $p < 0,05$. Большинство исследователей отмечают существенное преобладание терапевтических пациентов среди больных с ТЭЛА [10]. Так, по данным Фрамингемского исследования, на долю умерших от ТЭЛА хирургических больных приходится 18%, а больные с терапевтической патологией составляют 82% [20].

При изучении посмертных клинических диагнозов умерших ТЭЛА фигурировала только у 59,2% (n=769), не диагностирована у 30,4% (n=394), указана в предположительной форме (под вопросом) у 10,4% (n=135). Такие неудовлетворительные в отношении диагностики данного осложнения результаты отмечают большинство исследователей [13, 18]. Объясняются они, прежде всего, неспецифической клинической картиной и различной степенью выраженности симптомов легочной эмболии, полиморфизмом клинических масок ТЭЛА, а также быстротой развития фатального исхода у данных пациентов, что не позволяет лечащему врачу вовремя назначить тромболитическую терапию и/или дождаться клинического эффекта тромболитических препаратов.

За 2020–2022 гг. число умерших пациентов с достоверно диагностированной новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), вызванной вирусом SARS-CoV-2, составило 164 человека – 20,5% всего числа больных с ТЭЛА за этот период (табл. 6).

Относительного увеличения умерших с ТЭЛА и относительного изменения распределения этих пациентов по полу и возрасту в указанные годы не наблюдали, как можно увидеть из табл. 1–4, что не вполне совпадает с данными литературы [21]. В связи с этим следует отметить, что

в период пандемии стационар не был перепрофилирован под инфекционный и осуществлял прием пациентов без признаков COVID-19 на момент поступления. Пациентов с подтвержденным диагнозом незамедлительно переводили в один из инфекционных стационаров города.

Заключение

ТЭЛА стала непосредственной причиной смерти у каждого десятого пациента, умершего в многопрофильном стационаре. Среди умерших пациентов с ТЭЛА в возрасте до 60 лет достоверно преобладали мужчины, а в возрасте старше 60 лет соотношение полов смещалось в сторону женщин. Относительного увеличения числа больных с ТЭЛА в период пандемии COVID-19 в многопрофильном стационаре не произошло, что несколько расходится с результатами других исследований. Таким образом, ТЭЛА остается трудным для прижизненной диагностики состоянием и требует большей настороженности врачей в отношении данного осложнения.

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

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. 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.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Литература/References

1. Никulina Н.Н., Тереховская Ю.В. Эпидемиология тромбоэмболии легочной артерии в современном мире: анализ заболеваемости, смертности и проблем их изучения. *Российский кардиологический журнал*. 2019;24(6):103-8 [Nikulina NN, Terekhovskaya YuV. Epidemiology of pulmonary embolism in the modern world: an analysis of morbidity, mortality and problems of their study. *Russian Journal of Cardiology*. 2019;24(6):103-8 (in Russian)]. DOI:10.15829/1560-4071-2019-6-103-108
2. Wendelboe AM, Raskob GE. Global Burden of Thrombosis: Epidemiologic Aspects. *Circ Res*. 2016;118(9):1340-7. DOI:10.1161/CIRCRESAHA.115.306841
3. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, et al.; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(9):e139-e596. DOI:10.1161/CIR.0000000000000757
4. Cohen AT, Agnelli G, Anderson FA, et al. VTE Impact Assessment Group in Europe (VITAE). Venous thromboembolism (VTE) in Europe. The number of VTE events and associated morbidity and mortality. *Thromb Haemost*. 2007;98(4):756-64. DOI:10.1160/TH07-03-0212
5. Белякин С.А., Лищук А.Н., Колтунов А.Н., и др. Опыт хирургического лечения пациентов с тромбоэмболией легочной артерии с высоким риском ранней смерти. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2013;2(42):7-11 [Belyakin SA, Lischuk AN, Koltunov AN, et al. Experience in surgical treatment of patients with pulmonary embolism at high risk of early death. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2013;2(42):7-11 (in Russian)].
6. Dentali F, Ageno W, Pomero F, et al. Time trends and case fatality rate of in-hospital treated pulmonary embolism during 11 years of observation in Northwestern Italy. *Thromb Haemost*. 2016;115(2):399-405. DOI:10.1160/TH15-02-0172

7. Keller K, Hobohm L, Ebner M, et al. Trends in thrombolytic treatment and outcomes of acute pulmonary embolism in Germany. *Eur Heart J*. 2020;41(4):522-2. DOI:10.1093/eurheartj/ehz236
8. Тромбоэмболия легочной артерии. Классическая диагностика, новейшие методы профилактики и лечения: руководство для врачей. Под общ. ред. акад. РАН Л.С. Кокова. М.: РАН, 2022 [Tromboemboliia legochnoi arterii. Klassicheskaiia diagnostika, noveishie metody profilaktiki i lecheniia: rukovodstvo dlia vrachei. Pod obshch. red. akad. RAN LS Kokova. Moscow: RAN, 2022 (in Russian)].
9. Alikhan R, Peters F, Wilmott R, Cohen AT. Fatal pulmonary embolism in hospitalised patients: a necropsy review. *J Clin Pathol*. 2004;57(12):1254-7. DOI:10.1136/jcp.2003.013581
10. Баешко А.А., Подрез А.Ю., Пучков А.Ф., и др. Распространенность летальной тромбоэмболии легочной артерии в Минске. *Здравоохранение (Минск)*. 2012;(9):18-22 [Baeshko AA, Podres AYU, Puchkov AF, et al. The prevalence of fatal pulmonary embolism in Minsk. *Healthcare (Minsk)*. 2012;(9):18-22 (in Russian)].
11. Anderson FA Jr, Spencer FA. Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation*. 2003;107(23 Suppl. 1):19-6. DOI:10.1161/01.CIR.0000078469.07362.E6
12. Stewart MD, Gray NH. Pulmonary Embolism and Venous Thrombosis. *Medicine*. 2002;30(7):179-86. DOI:10.1383/medc.30.7.179.28208
13. Ганцев Ш.Х., Каримов А.И., Огий И.И., и др. Тромбоэмболия легочной артерии: частота, причины и пути профилактики в онкологии. *Креативная хирургия и онкология*. 2011;(4):16-21 [Gantsev ShKh, Karimov AI, Ogii II, et al. Pulmonary embolism: frequency, causes and ways of prevention in oncology. *Creative Surgery and Oncology*. 2011;(4):16-21 (in Russian)].
14. Вёрткин А.Л., Румянцев М.А., Скотников А.С. Коморбидность в клинической практике. Часть 2. *Архивъ внутренней медицины*. 2011;(2):20-4 [Vertkin AL, Rumyantsev MA, Skotnikov AS. Comorbidity in clinical practice. Part 2. *Archive of Internal Medicine*. 2011;(2):20-4 (in Russian)]. DOI:10.20514/2226-6704-2011-0-2-20-24
15. Кириенко А.И., Лебедев И.С., Поляно Н.И., и др. Тромбоэмболия легочных артерий в многопрофильном стационаре: результаты патологоанатомического исследования. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2017;176(4):60-6 [Kirienko AI, Lebedev IS, Polyanko NI, et al. Pulmonary embolism in multifield hospital: results of autopsy study. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2017;176(4):60-6 (in Russian)]. DOI:10.24884/0042-4625-2017-176-4-60-66
16. Leibovitz A, Blumenfeld O, Segal R, et al. Gender-associated findings in postmortem examinations of elderly patients: an increased rate of pulmonary embolism in women. *Isr Med Assoc J*. 2003;5(5):340-2.
17. Naess IA, Christiansen SC, Romundstad P, et al. Incidence and mortality of venous thrombosis: a population-based study. *J Thromb Haemost*. 2007;5(4):692-9. DOI:10.1111/j.1538-7836.2007.02450.x
18. Яковлев В.Б. Тромбоэмболия легочной артерии. Диагностика, лечение, профилактика. *Русский медицинский журнал*. 1998;16:2 [Iakovlev VB. Tromboemboliia legochnoi arterii. Diagnostika, lechenie, profilaktika. *Russkii meditsinskii zhurnal*. 1998;16:2 (in Russian)].
19. Богородский А.Ю., Рубан В.В., Кулигин А.В. Особенности гемодинамики и газообмена у пациентов с тромбоэмболией мелких ветвей легочной артерии. *Кардиология: Новости. Мнения. Обучение*. 2018;2(17):73-8 [Bogorodsky AYU, Ruban VV, Kuligin AV. Features of hemodynamics and gas exchange in patients with thromboembolism of small branches of the pulmonary artery. *Cardiology: News. Opinions. Training*. 2018;2(17):73-8 (in Russian)]. DOI:10.24411/2309-1908-2018-12009
20. Верткин А.Л., Родюкова И.С., Прохорович Е.А. «Молчащая эпидемия»: тромбоэмболия легочной артерии в практике клинициста. *Медицинский совет*. 2011;(5-6):38-43 [Vertkin AL, Rodiukova IS, Prokhorovich EA. "Molchashchaia epidemiia": tromboemboliia legochnoi arterii v praktike klinitsista. *Meditsinskii sovet*. 2011;(5-6):38-43 (in Russian)].
21. Хрыщанович В.Я., Скобелева Н.Я., Нелипович Е.В. Влияние венозных тромботических осложнений на показатели летальности у пациентов с COVID-19: систематический обзор литературы и метаанализ. *Хирургия. Восточная Европа*. 2022;11(2):223-36 [Khryshchanovich VYa, Skobeleva ON, Nelipovich EV. Effect of venous thrombotic complications on mortality rates in patients with COVID-19: a systematic literature review and meta-analysis. *Surgery. Eastern Europe*. 2022;11(2):223-36 (in Russian)]. DOI:10.34883/Pl.2022.11.2.006

Статья поступила в редакцию / The article received: 23.02.2025

Статья принята к печати / The article approved for publication: 27.10.2025



OMNIDOCTOR.RU