



**ESC**

*Committee for Practice Guidelines*

**POCKET** *improve the*  
*quality of care and patient*



**GUIDELINE**

**РЕКОМЕНДАЦИИ ЕС ПО ДИАГНОСТИКЕ И  
ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ  
ЭМБОЛИЕЙ СИСТЕМЫ ЛЁГочНОЙ  
АРТЕРИИ 2014**



[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)

Таблица 1 Классы рекомендаций

Классы рекомендаций	Определение	Предлагаемая формулировка
Класс I	Доказательства и/или общее мнение о том, что данное лечение или процедура является благоприятной, полезной и эффективной.	Рекомендуется/ показан
Класс II	Противоречивые доказательства и/или расхождения во мнениях о полезности/эффективности данного лечения или процедуры	
<i>Класс IIa</i>	<i>Весомое доказательство/мнение, свидетельствующее о полезности/ эффективности.</i>	Целесообразно применять
<i>Класс IIb</i>	<i>Полезность/эффективность недостаточно хорошо установлена по имеющимся доказательствам/соображениям.</i>	Может быть показан
Класс III	Доказательство или общее мнение о том, что данное лечение или процедура не является полезной/эффективной, а в некоторых случаях может даже иметь	Не рекомендован

Таблица 2 Уровни доказательности

Уровень доказательности А	Данные получены по результатам ряда рандомизированных клинических исследований или метаанализов.
Уровень доказательности В	Данные получены по результатам одного рандомизированного клинического исследования или крупных нерандомизированных исследований.
Уровень доказательности С	Согласованное мнение экспертов и/или небольших исследований, ретроспективных исследований, регистров.

### Рекомендации ЕОК по диагностике и лечению ЛЭ 2014 г.

Рабочая группа по диагностике и лечению острой тромбозомии легочной артерии  
Европейского общества кардиологов (ЕОК)

#### Председатель

**Проф. Stavros Konstantinides** Center  
for Thrombosis and Hemostasis  
University Medical Center Mainz  
Langenbeckstrasse 1  
55131 Mainz, Germany  
**Тел.:** +49 6131176255  
**Факс:** +49 6131173456  
**Email:** [stavros.konstantinides@unimedizin-mainz.de](mailto:stavros.konstantinides@unimedizin-mainz.de)  
and Department of Cardiology Democritus  
University of Thrace, Greece **Email:**  
[skonst@med.duth.gr](mailto:skonst@med.duth.gr)

#### Сопредседатель

**Проф. Adam Torbicki**  
Department of Pulmonary Circulation  
and Thromboembolic Diseases  
Medical Center of Postgraduate Education  
ECZ-Otwork,  
Ul. Borowa 14/18  
05-400 Otwork, Poland  
**Тел.:** +48 22 7103052  
**Fax:** +48 22 710315  
**Email:** [adam.torbicki@ecz-otwork.pl](mailto:adam.torbicki@ecz-otwork.pl)

#### Авторы/Члены Рабочей Группы:

*Giancarlo Agnelli (Италия), Nicolas Danchin (Франция), David Fitzmaurice (Великобритания), Nazzareno Galisè (Италия), J. Simon R. Gibbs (Великобритания), Menno Huisman (Нидерланды), Marc Humbert (Франция)\*, Nils Kucher (Швейцария), Irene Lang (Австрия), Mareike Lankeit (Германия), John Lekakis (Греция), Christoph Maack (Германия), Eckhard Mayer (Германия), Nicolas Meneveau (Франция), Arnaud Perrier (Швейцария), Piotr Pruszczyk (Польша), Lars H. Rasmussen (Дания), Thomas H. Schindler (США), Pavel Svtil (Чехия), Anton Vonk Noordegraaf (Нидерланды), Jose Luis Zamorano (Испания), Maurizio Zampatori (Италия)*

\* Представитель Европейского респираторного общества

#### Прочие подразделения ЕОК, принимавшие участие в составлении рекомендаций:

*ESC Associations: Acute Cardiovascular Care Association (ACCA), European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR), European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), Heart Failure Association (HFA). Советы ЕОК: Совет сердечнососудистого среднего медицинского персонала и смежных профессий (ССНАР), Совет практической кардиологии (ССР), Совет по первичной помощи при сердечнососудистых заболеваниях (ССРС).*

**Рабочие группы ЕОК:** Фармакология и лекарственная терапия сердечно-сосудистых заболеваний; ядерная кардиология и компьютерная томография сердца; периферическое кровообращение; легочное кровообращение и функция правого желудочка; тромбоз.

#### Сотрудники ЕОК:

Veronica Dean, Catherine Despres, Myriam Lafay — Sophia Antipolis, Франция

\* Адаптировано из рекомендаций ЕОК по диагностике и лечению острой тромбозомии легочной артерии от 2014 г. (European Heart Journal 2014 — doi:10.1093/eurheartj/ehu283).

# Содержание

1. Таблица рекомендаций и уровней доказательности	4
2. Введение	5
1. Эпидемиология	5
2. Предрасполагающие факторы	5
3. Патофизиология	7
4. Клиническая классификация и начальная стратификация риска	8
3. Диагностика	9
1. Клиническая картина	9
2. Оценка клинической вероятности	10
3. Стратегии диагностики	12
4. Оценка прогноза	19
1. Клинические параметры	19
2. Визуализация правого желудочка путем эхокардиографии или КТ-ангиографии	20
3. Лабораторные тесты, биомаркеры и сочетанные методы диагностики	20
4. Стратегия оценки прогноза	21
5. Лечение в острую фазу ЛО	22
1. Антикоагулянтная терапия	22
2. Тромболитическая терапия	23
3. Хирургическая эмболизкция	25
4. Чрескожная катетерная эмболизкция и фрагментация тромба	25
5. Венозные фильтры	25
6. Стратегии терапии	26
6. Длительность антикоагулянтной терапии	30
7. Хроническая тромбоземболическая легочная гипертензия	31
1. Диагностика	31
2. Лечение	33
8. Особые проблемы	34
1. Беременность	34
2. Тромбоземболия легочной артерии и онкологические заболевания	35
3. Нетромботическая эмболия легочной артерии	36

## Список сокращений и условных обозначений

**BNP, НУП:** натрийуретический пептид

**H-FABP:** белки сердечного типа, связывающиеся с жирными кислотами (heart-type fatty acid-binding protein)

**NT-proBNP:** N-терминальный предшественник мозгового натрийуретического пептида

**PESI:** Индекс тяжести ЛЭ (Pulmonary Embolism Severity Index)

**sPESI:** упрощенный индекс тяжести ЛЭ

**TAPSE:** систолическое смещение кольца трикуспидального клапана (tricuspid annulus plane systolic excursion)

**АД:** артериальное давление

**АЧТВ:** активированное частичное тромбoplastиновое время

**БАЛ:** баллонная ангиопластика легких

**ВПС:** вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия

**ЕОК:** Европейское общество кардиологов

**ВСА:** вычислительная субтракционная ангиография

**ВТЭ:** Венозные тромбозы и эмболии

**КТ:** компьютерная томография/томограмм а

**КУЗИ:** компрессионное ультразвуковое исследование

**ЛАГ:** легочная артериальная гипертензия

**ЛЖ:** левый желудочек/ левожелудочковый

**ЛГ:** легочная гипертензия

**ЛЭ:** легочная эмболия

**МЕ:** международная(ые) единица(ы)

**МНО:** международное нормализованное отношение

**МСКТ:** мультиспиральная компьютерная томографическая (ангиография)

**МРА:** магнитно-резонансная ангиография

**НМГ:** низкомолекулярные гепарины

**НОАК:** новые оральные антикоагулянты **НПВ:** нижняя полая вена

**НФГ:** нефракционированный гепарин

**ОГК:** органы грудной клетки

**ОКС:** острый коронарный синдром

**ПЛАГ:** Первичная легочная артериальная гипертензия

**ПЖ:** правый желудочек/ правожелудочковый

**СВ:** сердечный выброс **ТГВ:** тромбоз глубоких вен

**ТК:** трикуспидальный клапан **ХТЭЛГ:**

хроническая тромбоземболическая легочная гипертензия

## 1. Классы рекомендаций и уровни

Классы рекомендаций	
Классы рекомендаций	Определение
Класс I	Данные и/или всеобщее согласие, что конкретный метод лечения или вмешательство полезны, эффективны, имеют преимущества
Класс II	Противоречивые данные и/или расхождение мнений о пользе/ эффективности конкретного метода лечения или процедуры.
<i>Класс IIa</i>	<i>Большинство данных/мнений говорит о пользе/эффективности</i>
<i>Класс IIb</i>	<i>Данные/мнения не столь убедительно говорят о пользе/ эффективности</i>
Класс III	Данные и/или всеобщее согласие, что конкретный метод лечения или вмешательство не являются полезным или эффективным,
Уровни доказательности	
Уровень доказательности А	Данные многочисленных рандомизированных клинических исследований или мета-анализов
Уровень доказательности В	Данные одного рандомизированного клинического исследования или крупных нерандомизированных исследований
Уровень доказательности С	Согласованное мнение экспертов и/или небольшие исследования, ретроспективные исследования, регистры

## 2. Введение

### 1. Эпидемиология

Венозные тромбозы и эмболии (ВТЭ) включают в себя тромбоз глубоких вен (ТГВ) и легочную эмболию (ЛЭ). ВТЭ — Это третье по распространенности сердечно-сосудистое заболевание с ежегодной встречаемостью 100–200 на 100000 человек. Острая ЛЭ — самое серьезное проявление ВТЭ и основная причина смертности, заболеваемости и госпитализаций. По оценкам, проведенным на основе эпидемиологических исследований, в 2004 году в шести странах Европейского Союза с общим населением 454,4 миллиона человек более 317000 смертей были связаны с ВТЭ. Из этих случаев 34% смертей были обусловлены внезапно развившейся фатальной ЛЭ, в 59% диагноз ЛЭ был поставлен смертно, и только в 7% случаев внезапной смерти ЛЭ была диагностирована при жизни. Поскольку лица старше 40 лет имеют более высокий риск, чем молодые, и каждое десятилетие жизни риск удваивается, предполагается рост случаев легочной эмболии в будущем, включая и смерть от неё.

### 2. Предрасполагающие факторы

Считается, что ВТЭ является следствием взаимодействия факторов риска пациента, часто постоянными и ситуационными факторами риска, обычно временными. ВТЭ считается «спровоцированной» при наличии временного или обратимого фактора риска (например, хирургическое вмешательство, травма, иммобилизация, беременность, использование оральных контрацептивов или заместительная гормональная терапия) за 6 недель — 3 месяца до установления диагноза, и «неспровоцированной» при его отсутствии. ЛЭ может развиваться также без каких-либо известных факторов риска. Наличие постоянных факторов риска, в отличие от основных временных факторов, может влиять на решение о длительности антикоагулянтной терапии после первого эпизода ЛЭ.

### **Предрасполагающие к ВТЭ факторы**

#### **Наиболее значимые факторы риска (отношение шансов >10)**

Перелом нижней конечности
Госпитализация по поводу ХСН или ФП/ТП за последние 3 месяца
Протезирование бедренного или коленного сустава
Тяжелая травма
Инфаркт миокарда в последние 3 месяца
ВТЭ в анамнезе
Травма спинного мозга

#### **Значимые факторы риска (отношение шансов 2–9)**

Артроскопия коленного сустава
Аутоиммунные заболевания
Переливание крови
Центральный венозный катетер
Химиотерапия
Застойная сердечная недостаточность или хроническая дыхательная недостаточность
Стимуляторы зрительного нерва
Заместительная гормональная терапия (в зависимости от состава)
<i>Экстракорпоральное оплодотворение</i>
Инфекция (особенно пневмония, инфекция мочевых путей и ВИЧ)
Воспалительные заболевания кишечника
Онкологические заболевания (риск выше при метастазировании)
Пероральные контрацептивы
Инсульт с параличом
Послеродовой период
Тромбоз поверхностных вен
Тромбофилия

#### **Менее значимые факторы (отношение шансов <2)**

Постельный режим >3 дней
Сахарный диабет
Артериальная гипертензия
Длительное пребывание в положении сидя (например, в машине или самолете)
Пожилые возраст
Лапароскопическая операция (например, холецистэктомия)
Ожирение
Беременность
Варикозные вены



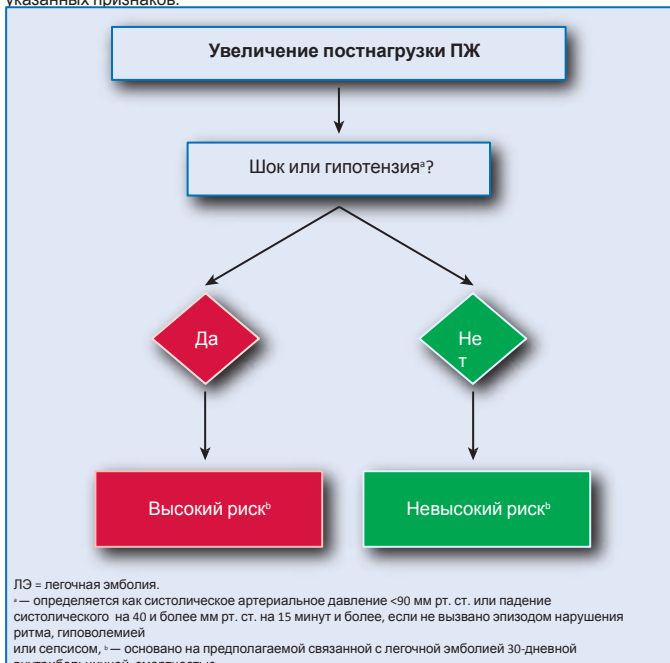
## 2.3 Патофизиология

Ключевые факторы, вызывающие сердечно-сосудистую недостаточность при острой ЛЭ.



## 2.4 Клиническая классификация и начальная стратификация риска

Клиническая классификация тяжести эпизода острой ЛЭ основана на определении риска ранней смерти, связанной с ЛЭ (внутрибольничная смерть либо смерть в течение 30-ти дней после эпизода ЛЭ). Эта стратификация риска, значительно влияющая на стратегию диагностики и терапии, основана на оценке клинического статуса пациента во время приступа. ЛЭ высокого риска подразумевается при развитии шока или длительной гипотонии, ЛЭ низкого риска — при отсутствии указанных признаков.



### 3. Диагностика

В данных рекомендациях и при ведении пациентов ЛЭ считается «подтвержденной», если её вероятность достаточно высока для назначения специфической терапии, и «исключенной», если риск отсутствия специфической терапии относительно невысок.

#### 3.1 Клиническая картина

Клинические признаки и симптомы ЛЭ неспецифичны, поэтому при подозрении на

Клинические характеристики пациентов с подозрением на ЛЭ в отделении неотложной помощи*		
Симптом	ЛЭ подтверждена (n = 1880)	ЛЭ не подтверждена (n = 528)
Одышка	50%	51%
Боль в груди подобная плевриту	39%	28%
Кашель	23%	23%
Загрудинная боль	15%	17%
Лихорадка	10%	10%
Кровохарканье	8%	4%
Обморок	6%	6%
Односторонняя боль в ноге	6%	5%
Признаки ТГВ (односторонний отек конечности)	24%	18%

\*Адаптировано из Pollack et al. J Am Coll Cardiol 2011.

### 3.2 Оценка клинической вероятности

Несмотря на невысокую чувствительность и специфичность отдельных симптомов, признаков и результатов обследований, их сочетание позволяет классифицировать пациентов с подозрением на ЛЭ на категории по клинической («дотестовой») вероятности ЛЭ. Вероятность ЛЭ после дообследования, например, после компьютерной томографии, («посттестовая») зависит не только от результата исследования, но и от «дотестовой» вероятности ЛЭ. На этом основаны все

Правила клинической оценки вероятности ЛЭ		
Алгоритм Wells	Баллы	
	Полная версия	Упрощенная версия
ЛЭ или ТГВ в анамнезе	1.5	1
Частота сердечных сокращений $\geq 100$ в минуту	1.5	1
Хирургия или иммобилизация в последние 4 недели	1.5	1
Кровохарканье	1	1
Злокачественная опухоль в активной стадии	1	1
Клинические признаки ТГВ	3	1
Альтернативный диагноз менее вероятен, чем ЛЭ	3	1
Клиническая вероятность		
<i>Трёхуровневая шкала</i>		
Низкий риск	0–1	не опр.
Промежуточный риск	2–6	не опр.
Высокий риск	$\geq 7$	не опр.
<i>Двухуровневая шкала</i>		
ЛЭ маловероятна	0–4	0–1
ЛЭ вероятна	$\geq 5$	$\geq 2$

**Правила клинической оценки вероятности ЛЭ (продолжение)**

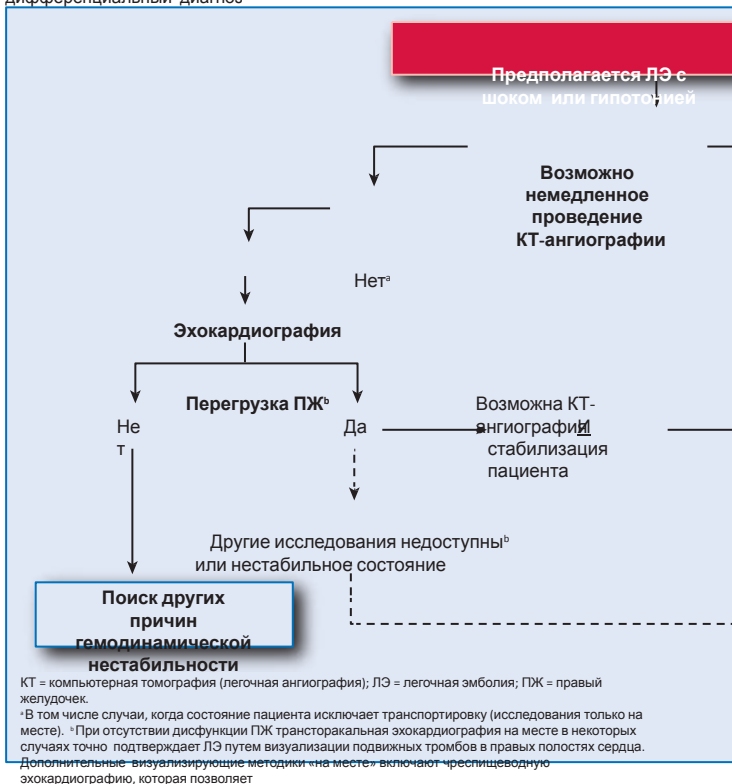
Пересмотренная шкала Geneva	Баллы	
	Оригинальная	Упрощенная
ТГВ или ЛЭ в анамнезе	3	1
Частота сердечных сокращений 75–94 в минуту ≥95 в минуту	3	1
	5	2
Хирургия или перелом в течение 1 мес	2	1
Кровохарканье	2	1
Злокачественная опухоль в активной стадии	2	1
Односторонняя боль в конечности	3	1
Боль в ноге при пальпации или односторонний отёк	4	1
Возраст >65 лет	1	1
<b>Клиническая вероятность</b>		
<i>Трёхуровневая шкала</i>		
Низкий риск	0–3	0–1
Промежуточный риск	4–10	2–4
Высокий риск	≥11	≥5
<i>Два уровня</i>		
ЛЭ маловероятна	0–5	0–2
ЛЭ вероятна	≥6	≥3

ТГВ = тромбоз глубоких вен; ЛЭ = легочная эмболия.

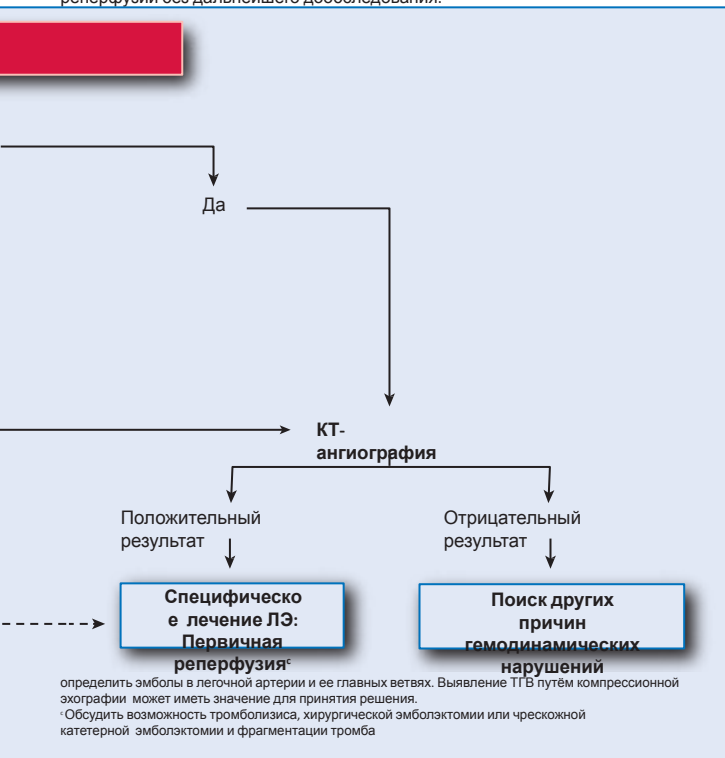
### 3.3 Диагностические стратегии

Диагностический алгоритм для пациентов с подозрением на ЛЭ высокого риска, т. е. при развитии шока или гипотонии.

Вероятная ЛЭ высокого риска представляет непосредственную угрозу жизни пациента. При развитии шока или гипотонии необходимо решение чётко поставленных клинических задач. Клиническая вероятность ЛЭ обычно высока, дифференциальный диагноз

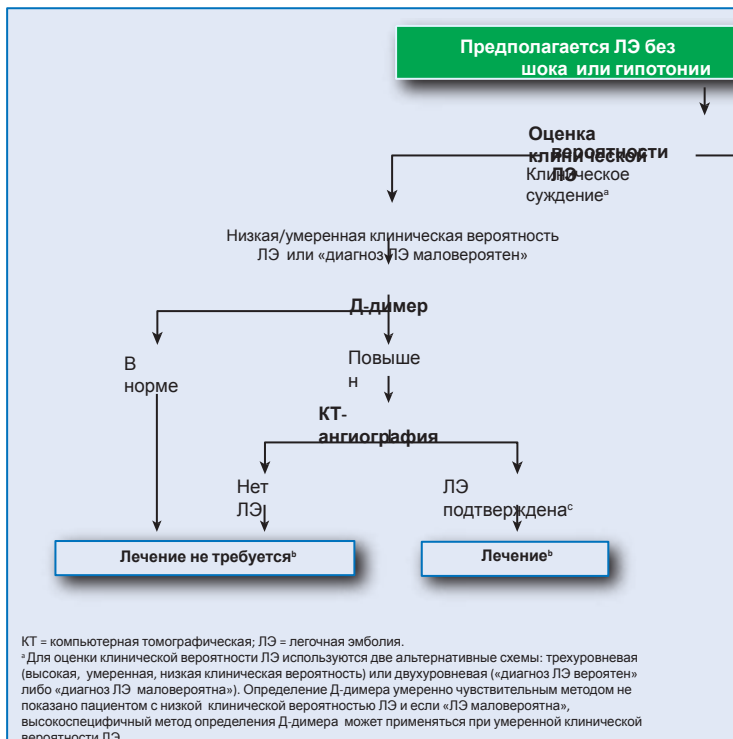


проводится с клапанной дисфункцией, тампонадой сердца, острым коронарным синдромом (ОКС), расслоением аорты. В первую очередь пациенту следует на месте выполнить трансторакальную эхокардиографию, которая выявит наличие острой легочной гипертензии и дисфункции правого желудочка, если причиной нарушения гемодинамики является острая ЛЭ. При крайне нестабильном состоянии пациента эхокардиографические признаки дисфункции правого желудочка являются достаточным основанием для проведения немедленной реперфузии без дальнейшего дообследования.



## Диагностический алгоритм для ведения пациентов без шока или гипотонии по подозрению на ЛЭ.

Оценка клинической вероятности ЛЭ в сочетании с определением Д-димера плазмы крови позволяют исключить ЛЭ примерно у 30% пациентов, риск развития тромбозов- болических осложнений у которых в отсутствие лечения составит менее 1% за 3 месяца. Не следует определять Д-димер при высокой клинической вероятности ЛЭ, потому что у таких пациентов диагностическая ценность отрицательного результата мала.





Целесообразность определения Д-димера у госпитализированных пациентов также сомнительна, потому что для получения клинически значимого отрицательного результата необходимо провести исследование у большого количества пациентов.

В большинстве центров главным исследованием для диагностики ЛЭ у пациентов с высокой клинической вероятностью, а также при повышенном уровне Д-димера плазмы, является мультиспиральная компьютерная томографическая ангиография (МСКТ). ЛЭ считается подтвержденной при выявлении по результатам КТ-ангиографии сгустка хотя бы в одной сегментарной ветви легочной артерии.

Высокая клиническая вероятность  
ЛЭ или «диагноз ЛЭ  
вероятен»

КТ-  
ангиография

Нет  
ЛЭ

Подтвержденная  
ЛЭ<sup>c</sup>

Без лечения<sup>b</sup>  
или продолжить обследование<sup>d</sup>

Лечение<sup>b</sup>

У госпитализированных пациентов измерение Д-димера плазмы при подозрении на ЛЭ ограничено.

<sup>b</sup> Под лечением понимается антикоагулянтная терапия ЛЭ.

<sup>c</sup> Данные КТ-ангиографии подтверждают ЛЭ при выявлении тромбоза в ветви легочной артерии более проксимальном уровне легочной артерии.

<sup>d</sup> Если данные КТ-ангиографии не подтверждают ЛЭ у пациента с высокой клинической вероятностью, возможно проведение дообследования до принятия решения о назначении ЛЭ-специфической терапии.

**Валидированные диагностические критерии (основанные на неинвазивных тестах) для диагностики ЛЭ у пациентов без шока и гипотензии в соответствии с клинической вероятностью.**

Диагностические критерии	Клиническая вероятность ЛЭ				
	Низкая	Средняя	Высокая	ЛЭ маловероятна	ЛЭ вероятна
<b>Исключение ЛЭ</b>					
<i>Д-димер</i>					
Норма, Высокоспецифичный метод	+	+	-	+	-
Норма, Метод средней специфичности	+	±	-	+	-
<i>КТ-ангиография ОГК</i>					
Норма (в отсутствие других исследований)	+	+	±	+	±
<i>Вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия</i>					
Норма	+	+	+	+	+
Неинформативный результат ВПС*, отсутствие ТГВ по данным УЗИ	+	±	-	+	-
<b>Подтверждение ЛЭ</b>					
Как минимум, сегментарная ЛЭ по данным КТ-ангиографии	+	+	+	+	+
Высокая вероятность по данным ВВС	+	+	+	+	+

\* Вероятно надёжный диагностический критерий (дальнейшего обследования не требуется); -/красный = ненадёжный критерий (рекомендовано дополнительное обследование); ±/жёлтый = сомнительный критерий (рекомендовано дополнительное обследование).

**Примечания:** вероятность ЛЭ по результатам сцинтиграфии согласно классификации исследования PIOE-D. ВПС - вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия; КТ - компьютерная томографическая; ОГК - органы грудной клетки; ТГВ - тромбоз глубоких вен; ЛЭ - легочная эмболия; PIOPEd = Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis (Систематическое исследование диагностики ЛЭ).

Рекомендации: диагноз	Класс <sup>a</sup>	Уровень <sup>b</sup>
<b>Предполагаемая ЛЭ с шоком или гипотонией</b>		
Для диагностики ЛЭ у пациентов высокого риска (шок или гипотония) рекомендуется провести неотложную КТ-ангиографию или эхокардиографию у постели больного (в зависимости от доступности методов и клинических обстоятельств).	I	C
Если нестабильное состояние пациента с предполагаемой ЛЭ высокого риска и признаками дисфункции ПЖ не позволяет провести КТ-ангиографию, для подтверждения диагноза может проводиться неотложное ЧП-ЭХОКГ и/или КУЗИ вен нижних конечностей у постели больного (верификация тромбов в легочной артерии и/или венозных тромбов) при возможности проведения в неотложном порядке	IIb	C
Ангиография лёгких может проводиться при нестабильном состоянии пациента, который был доставлен непосредственно в катеризационную лабораторию, при отсутствии данных за ОКС по данным КАГ с целью исключения ЛЭ.	IIb	C
<b>Предполагаемая ЛЭ без шока или гипотонии</b>		
Для диагностики ЛЭ рекомендуется использовать валидированные критерии	I	B
<b>Клиническая оценка</b>		
Стратегия диагностики должна основываться на клинической вероятности, которую оценивают непосредственно или с помощью валидированного алгоритма.	I	A
<b>Д-димер</b>		
В отделении неотложной помощи и на поликлиническом этапе рекомендуется измерение Д-димера, предпочтительно с помощью высокочувствительного метода, при низкой или умеренной клинической вероятности ЛЭ («диагноз ЛЭ маловероятен»), чтобы избежать ненужных визуализирующих обследований и облучения.	I	A
При низкой клинической вероятности ЛЭ и у пациентов с «маловероятной ЛЭ» нормальный уровень Д-димера, измеренный с помощью высоко или умеренно чувствительного метода исключает ЛЭ.	I	A
У пациентов с промежуточной вероятностью ЛЭ при нормальном уровне Д-димера, измеренном с помощью умеренно чувствительного метода, может потребоваться дообследование.	IIb	C
При высокой клинической вероятности ЛЭ измерение Д-димера не рекомендуется, так как нормальный уровень Д-димера полностью не исключает ЛЭ, даже если он получен с помощью высокочувствительного метода.	III	B

Рекомендации: диагноз	Класс*	Уровень <sup>b</sup>
<b>КТ-ангиография<sup>c</sup></b>		
Отрицательный результат КТ-ангиографии исключает ЛЭ у пациентов с низким или умеренным риском, и если «диагноз ЛЭ маловероятен».	I	A
Отрицательный результат КТ-ангиографии может исключить ЛЭ у пациентов с высокой клинической вероятностью, и если «диагноз ЛЭ вероятен».	Ila	B
Визуализация сегментарных или более проксимальных тромбов по результатам КТ-ангиографии подтверждает ЛЭ	I	B
Если по результатам КТ-ангиографии выявляется тромб в субсегментарной артерии, целесообразно провести дополнительные исследования.	Iib	C
<b>Сцинтиграфия</b>		
Нормальная перфузионная сцинтиграфия легких исключает ЛЭ.	I	A
Положительный результат сцинтиграфии подтверждает ЛЭ.	Ila	B
Недиагностическая ВПС позволяет исключить ЛЭ в сочетании с отрицательными результатами КУЗИ проксимальных вен у пациентов с низкой клинической вероятностью ЛЭ и если «диагноз ЛЭ маловероятен».	Ila	B
<b>КУЗИ нижних конечностей</b>		
КУЗИ нижних конечностей может проводиться у части пациентов с подозрением на ЛЭ; при наличии ТГВ дополнительные визуализирующие исследования не требуются	Iib	B
Проксимальный ТГВ по результатам КУЗИ у пациента с подозрением на ЛЭ подтверждает ЛЭ.	I	B
Если по результатам КУЗИ определяется только дистальный ТГВ, то целесообразно провести дополнительные исследования для подтверждения ЛЭ.	Ila	B
<b>Легочная ангиография</b>		
Легочная ангиография обоснована, если расходятся оценка клинической вероятности и неинвазивных визуализирующих методов (ангиография легких); КУЗИ = компрессионное ультразвуковое исследование; ТГВ = тромбоз глубоких вен; ПЭТ-КТ = позитронно-эмиссионная томография; ЛЭ = легочная эмболия; ПЖ = правожелудочковый; ЧПЭХОКГ = чреспищеводная эхокардиография; ВПС = вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия.	Iib	C
<b>МРА<sup>d</sup> не рекомендуется для исключения ЛЭ.</b>	III	A

\*Уровень доказательности;

<sup>c</sup> Мультиспиральная компьютерная томография.

## 4. Оценка прогноза

### 4.1 Клинические параметры

Для оценки прогноза у пациентов с острой ЛЭ используются различные алгоритмы, основанные на клинических показателях. Самой валидированной шкалой считается индекс тяжести ЛЭ (Pulmonary Embolism Severity Index, PESI).

Полный и упрощенный индекс тяжести ЛЭ (PESI)		
Показатели	Полная версия	Упрощенная версия
Возраст	Возраст в годах	1 балл (если возраст >80 лет)
Мужской пол	+10 баллов	-
Рак	+30 баллов	1 балл
Хроническая сердечная недостаточность	+10 баллов	1 балл
Хронические заболевания лёгких	+10 баллов	
Частота сердечных сокращений $\geq 110$ в минуту.	+20 баллов	1 балл
Систолическое АД <100 мм. рт. ст.	+30 баллов	1 балл
Частота дыхания >30 в минуту	+20 баллов	-
Температура <36 °C	+20 баллов	-
Нарушение сознания	+60 баллов	-
Насыщение оксигемоглобином крови <90%	+20 баллов	1 балл
<b>Стратификация риска (смерть от любых причин в течение 30-ти дней)<sup>*</sup></b>		
	<p><b>Класс I: <math>\leq 65</math> баллов.</b> Очень низкий (0–1.6%)</p> <p><b>Класс II: 66–85 баллов.</b> Низкий (1.7–3.5%)</p> <p><b>Класс III: 86–105 баллов.</b> Умеренный (3.2–7.1%)</p> <p><b>Класс IV: 106–125 баллов.</b> Высокий риск смерти (4.0–11.4%)</p> <p><b>Класс V: &gt;125 баллов.</b> Очень высокий риск смерти (10.0–24.5%)</p>	<p><b>0 баллов</b> = 1,0% (95% CI 0.0%–2.1%)</p> <p><b><math>\geq 1</math> балл (ов)</b> = 10.9% (95% CI 8.5%–13.2%)</p>

PESI = индекс тяжести ЛЭ (pulmonary embolism severity index)  
<sup>\*</sup> На основании суммы баллов.

## 2. Визуализация правого желудочка путём эхокардиографии или КТ-ангиографии

Данные эхокардиографии, показывающие дисфункцию ПЖ, были показаны для  $\geq 25\%$  пациентов с ЛЭ. Несмотря на гетерогенность и трудности при классификации указанных признаков, эхокардиографическое определение морфологии и функции правого желудочка могут помочь в определении прогноза. Эхокардиографические признаки, используемые для стратификации риска, включают в себя дилатацию ПЖ, повышение отношения диаметров ПЖ/ЛЖ, гипокинезию свободной стенки ПЖ, повышение скорости струи трикуспидальной регургитации, уменьшение систолического смещения кольца трикуспидального клапана, или их комбинацию. Помимо дисфункции ПЖ, эхокардиография может выявить шунт справа налево через открытое овальное окно и тромбы в правых полостях сердца — обе находки связаны с повышенной летальностью пациентов с острой ЛЭ. Четырехкамерные снимки сердца, полученные путём КТ-ангиографии, могут выявить увеличение ПЖ (конечный диастолический размер в сравнении с таковым ЛЖ) как признак дисфункции ПЖ.

## 3. Лабораторные тесты, биомаркёры и сочетанные методы диагностики

Перегрузка ПЖ давлением приводит к повышению напряжения миокарда, что ведет к высвобождению мозгового натрийуретического пептида (НУП, BNP) или N-терминального предшественника НУП (NT-proBNP).

Уровень натрийуретических пептидов в плазме крови отражает тяжесть дисфункции ПЖ при острой ЛЭ. У пациентов с нормальным АД диагностическая ценность повышения уровня BNP или NT-proBNP в плазме для определения риска ранней смерти низка. С другой стороны, низкие значения BNP или NT-proBNP связаны с лучшим краткосрочным прогнозом.

У пациентов, умерших в результате массивной ЛЭ, на аутопсии обнаруживаются трансмуральные инфаркты правого желудочка при неизменных коронарных артериях. Ухудшает прогноз повышение тропонинов крови, выявленное при поступлении пациента с ЛЭ. Ранний маркер повреждения миокарда — белки сердечного типа, связанные с жирными кислотами (H-FABP) — также имеет прогностическое значение при острой ЛЭ.

Для повышения точности стратификации риска ЛЭ в регистрах и когортных исследованиях изучались различные сочетания симптомов с лабораторными исследованиями и данными визуализирующих методик. Сочетание дисфункции ПЖ по результатам ЭХОКГ или КТ с положительными тропонинами крови использовалось как критерий включения в рандомизированное исследование тромболитической терапии, включившее 1006 пациентов с ЛЭ и нормальным АД. При получении стандартной антикоагулянтной терапии декомпенсация гемодинамики либо смерть имела место в 5.6% случаев в первые 7 дней рандомизации.

## 4.4 Стратегия оценки прогноза

Для оценки риска раннего исхода острой ЛЭ (внутригоспитального /в течение 30 дней после эпизода) следует принимать во внимание риск, связанный с ЛЭ, соматический статус и сопутствующие заболевания пациента.

Риск ранней смерти		Параметры			
		Параметры	Индекс тяжести ЛЭ III–V класса или Упрощенный индекс тяжести ЛЭ $\geq 1^*$	Признаки дисфункции ПЖ по данным визуализирующих тестов <sup>b</sup>	Маркеры повреждения миокарда <sup>c</sup>
Высокий		+	(+) <sup>d</sup>	+	(+) <sup>d</sup>
Средний	Умеренный - Высокий	–	+	Положительно	
	Умеренный - Низкий	–	+	Один положительный либо оба отрицательные <sup>e</sup>	
Низкий		–	–	Определять по показаниям; При определении — оба отрицательные <sup>e</sup>	

ЛЭ — легочная эмболия; ПЖ — правый желудочек. Индекс тяжести. Классы III–V индекса тяжести ЛЭ (PESI) указывают на риск смерти в течение 30 дней от среднетяжелых случаев высокого. Упрощенный индекс тяжести ЛЭ (sPESI)  $\geq 1$  балла(ов) указывает на высокий риск смерти в течение 30 дней после эпизода ЛЭ. Эхокардиографические критерии дисфункции ПЖ включают дилатацию ПЖ и/или повышение конечного диастолического отношения диаметров ПЖ/ЛЖ (в большинстве исследований пороговая величина составляла 0.9 или 1.0), гипокинезия свободной стенки ПЖ; уменьшение систолического смещения кольца трехстворчатого клапана (TAPSE); или комбинация вышеперечисленных признаков. По результатам КТ-ангиографии (снижки четырех камер сердца) дисфункция ПЖ определяется как увеличение конечного диастолического соотношения диаметров ПЖ/ЛЖ (пороговая величина 0.9 или 1.0).

<sup>a</sup> Маркеры повреждения миокарда (повышение концентрации тропонина I или T в плазме крови), или сердечная недостаточность как результат дисфункции желудочков, в первую очередь, правого (повышение уровня натриуретического пептида в плазме крови).

<sup>d</sup> При наличии шока или гипотонии не требуется определения PESI (или sPESI) и лабораторных показателей.

<sup>e</sup> Пациенты, состояние которых соответствует I–II классу индекса тяжести PESI, либо 0 баллов по оценке упрощенного индекса тяжести ЛЭ sPESI, при наличии повышенных кардиомаркеров или признаков дисфункции ПЖ по результатам визуализирующих тестов, также относятся категории среднего-низкого риска. Подобная ситуация может иметь место, если результаты анализа крови на кардиомаркеры или визуализирующего теста становятся известными до оценки индекса тяжести ЛЭ.

Рекомендации по оценке прогноза при ЛЭ	Класс <sup>a</sup>	Уровень <sup>b</sup>
Начальная стратификация риска предполагаемой или подтвержденной ЛЭ — основанная на наличии шока или персистирующей гипотонии — рекомендуется для выявления пациентов с высоким риском ранней смерти.	I	B
У пациентов с невысоким риском следует рассмотреть использование валидной шкалы прогнозирования, предпочтительно PESI или sPESI, для различения ЛЭ низкого и промежуточного риска	IIa	B
У пациентов промежуточного риска следует рассмотреть оценку функции правого желудочка по КТ или эхокардиографии, а также повреждения миокарда по данным лабораторных маркеров для более точной стратификации риска	IIa	B

КТ — компьютерная томография (включая ангиографию); ЛЭ — легочная эмболия; PESI — Индекс тяжести ЛЭ (Pulmonary Embolism Severity Index); sPESI — упрощенный индекс тяжести ЛЭ (Simplified Pulmonary Embolism Severity Index).

<sup>a</sup>Уровень доказательности.

## 5. Лечение в острую фазу

### 5.1 Антикоагулянтная терапия

Антикоагуляция рекомендована у пациентов с острой ЛЭ с целью предотвратить раннюю смерть, рецидив симптомов или фатальные ВТЭ. Стандартная продолжительность антикоагулянтной терапии составляет не менее 3 месяцев. В течение указанного периода лечение в острую фазу состоит из назначения на первые 5–10 дней парентеральных антикоагулянтов (нефракционированный гепарин, низкомолекулярные гепарины (НМГ) или фондапаринукс). Далее к парентеральному введению гепаринов следует добавить антагонисты витамина К либо один из новых пероральных антикоагулянтов — дабигатран или эдоксабан. Если вместо указанных используются ривароксабан или аписаксан, назначить их следует немедленно, либо через 1–2 дня терапии нефракционированным гепарином, НМГ или фондапаринуксом. В последнем случае лечение в острую фазу будет состоять из высокой дозы перорального антикоагулянта в течение первых 3 недель (для ривароксабана) либо первых 7 дней (для аписаксана).



**Низкомолекулярные гепарины и пентасакхарид (фондапаринус), одобренные для лечения лёгочной эмболии Режим назначения НМГ и фондапаринуса при лечении ЛЭ**

	Дозирование	Интервал
Эноксапарин	1.0 мг/кг Или	Каждые 12 часов  1 раз в день <sup>a</sup>
	1.5 мг/кг <sup>a</sup>	
Тинзапарин	175 Ед/кг	1 раз в день
Дальтепарин	100 МЕ/кг <sup>b</sup> Или	Каждые 12 часов <sup>b</sup>  1 раз в день
	200 МЕ/кг <sup>b</sup>	
Надропарин <sup>c</sup>	86 МЕ/кг Или	Каждые 12 часов  1 раз в день
	171 МЕ/кг	
Фондапаринус	5 мг (масса тела <50 кг); 7.5 мг (масса тела 50–100 кг); 10 мг (масса тела >100 кг)	1 раз в день

Все назначения выполняются подкожно.

МЕ = международные единицы; НМГ = низкомолекулярный гепарин.

<sup>a</sup> Введение эноксапарина в дозе 1,5 мг/кг 1 раз в сутки одобрено для стационарного лечения ЛЭ в США и некоторых европейских странах.

<sup>b</sup> У онкологических пациентов дальтепарин назначается в дозе 200 МЕ/кг (максимальная доза 18 000 МЕ) 1 раз в день в течение 1 месяца, далее 150 МЕ/кг 1 раз в день на 5 месяцев, после чего назначается терапия антагонистами витамина К либо НМГ на неопределенно долгий срок либо до излечения рака.

<sup>c</sup> Применение надропарина в лечении ЛЭ одобрено в некоторых, но не во всех европейских странах.

Результаты исследований, проведенных с новыми пероральными антикоагулянтами (НОАК) в лечении ЛЭ, показывают, что НОАК не уступают в эффективности антагонистам витамина К, и, вероятно, более безопасны (особенно в плане развития больших кровотечений), чем терапия по плану гепарин/антагонист витамина К. К моменту опубликования данных рекомендаций ривароксабан, дабигатран и апиксабан одобрены к применению в терапии ВТЭ в Европейском Союзе, эноксабан находится на стадии рассмотрения. Опыт применения НОАК ограничен, но продолжает накапливаться.

## 5.2 Тромболитическая терапия

Тромболитическая терапия при острой ЛЭ восстанавливает легочной кровотоку быстрее, чем монотерапия гепарином. Ранее восстановление проходимости легочных артерий ведет к адекватному снижению напряжения и давления в легочной артерии и нормализации функции правого желудочка.

## Одобрённые схемы назначения тромболитической терапии при ЛЭ

Стрептокиназа	Нагрузочная доза 250 000 МЕ в течение 30 минут, затем по 100000 МЕ/час в течение 12–24 часов Ускоренная схема: 1,5 млн МЕ в течение 2 часов
Урокиназа	Нагрузочная доза 4400 МЕ/кг в течение 10 минут, затем по 4400 МЕ/кг в час в течение 12–24 часов Ускоренная схема: 3 млн МЕ в течение 2 часов
Тканевой активатор пламиноген	100 мг в течение 2 часов; или 0,6 мг/кг в течение 15 минут (максимальная доза 50 мг)

МЕ – международные единицы;

## Противопоказания к тромболитической терапии

### Абсолютные противопоказания:<sup>2</sup>

- Геморрагический инсульт или инсульт неясного происхождения любой давности
- Ишемический инсульт в течение предыдущих 6 месяцев
- Поражение или опухоль ЦНС
- Большая травма/операция/травма головы в течение предыдущих 3 недель
- Желудочно-кишечное кровотечение в течение последнего месяца
- Риск кровотечения

### Относительные противопоказания

- Транзиторная ишемическая атака в течение предыдущих 6 месяцев
- Терапия пероральными антикоагулянтами
- Беременность или первая неделя после родов
- Место пункции, не поддающееся компрессии
- Травматичная реанимация
- Рефрактерная гипертония (систолическое АД >180 мм. рт. ст.)
- Тяжелое заболевание печени
- Инфекционный эндокардит
- Обострение язвенной болезни

<sup>2</sup>Абсолютные противопоказания к тромболитису могут становиться относительными у пациента с ЛЭ высокого риска, соз- дающей непосредственную угрозу для жизни.

При назначении стрептокиназы или урокиназы инфузия НФГ должна быть прекращена, при терапии тканевым активатором плазминогена может быть продолжена. Если пациент получает НМГ или фондапаринукс, при назначении тромболитика инфузия НФГ должна быть отложена на 12 часов после последней инъекции НМГ (при введении 2 раза в день), или на 24 часа после последней инъекции НМГ или фондапаринукса (при введении 1 раз в день). Тромболитис повышает риск кровотечения, и может потребоваться немедленное прекращение антикоагулянтного действия гепарина, поэтому желательно продолжить антикоагулянтную терапию НФГ в течение нескольких часов после окончания тромболитика до перехода на НМГ или фондапаринукс.

### **3. Хирургическая эмболектомия**

Легочная эмболектомия является технически относительно легко выполнимой операцией. При условии мультидисциплинарного индивидуального подхода, назначения эмболектомии до развития нарушений гемодинамики, риск периперационной смертности составляет 6% или менее. Предоперационный тромболитис повышает риск кровотечения, но не является абсолютным противопоказанием к хирургической эмболектомии.

### **4. Чрескожная катетерная эндартерэктомия и фрагментация тромба**

Цель интервенционной терапии — удаление тромбов из главных легочных артерий с целью восстановления функции правого желудочка, улучшении клинической картины и повышения выживаемости. Для пациентов с абсолютными противопоказаниями к тромболитису интервенционная терапия включает: 1) фрагментацию тромба баллонным катетером или катетером типа пигтейл; 2) реолитическая тромбэктомия гидродинамическими; 3) аспирационная тромбэктомия аспирационными катетерами; 4) ротационная тромбэктомия. С другой стороны, при отсутствии абсолютных противопоказаний к тромболитису предпочтительно выполнить катетерный либо фармако-механический тромболитис.

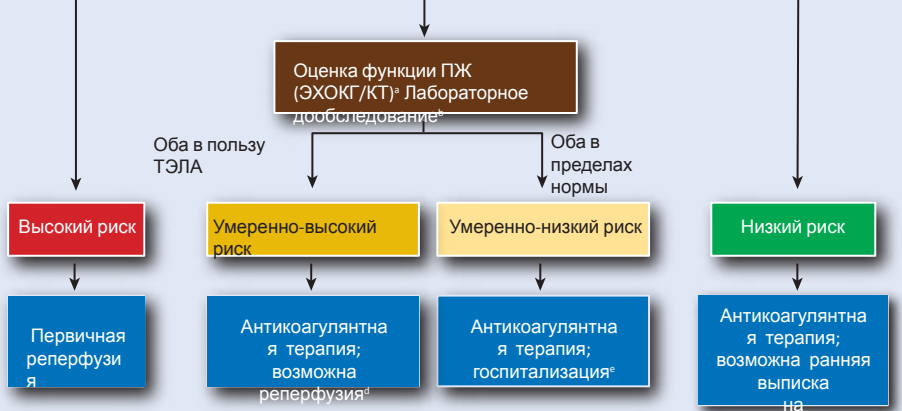
### **5.5 Венозные фильтры**

Установка венозного фильтра показана пациентам с острой ЛЭ, имеющим абсолютные противопоказания к антикоагулянтам, а также пациентам с объективно доказанным рецидивом ЛЭ, возникшим на фоне адекватной антикоагулянтной терапии. Наблюдательные исследования показывают, что установка венозного фильтра может снизить смертность от ЛЭ в острой фазе, вероятно, за счёт повышения риска рецидива ВТЭ.

## 5.6 Стратегии терапии

Стратегия ведения пациента с острой ЛЭ, основанная на оценке риска (для оценки риска см. предыдущую табл. «Стратификация риска ЛЭ на основании предполагаемой ранней смертности»)





КТ – компьютерная томографическая томография лёгких; ЭХОКГ – эхокардиография; ТЭЛА (ЛЭ) – тромбоэмболия легочной артерии; PESI = Индекс тяжести ЛЭ (Pulmonary Embolism Severity Index); ПЖ – правожелудочковый; sPESI = Упрощенный индекс тяжести ЛЭ (Simplified Pulmonary Embolism Severity Index).

<sup>3</sup> При выявлении дисфункции ПЖ по ЭХОКГ или увеличении ПЖ по данным КТ (отношение ПЖ/ЛЖ (левый желудочек)  $\geq 0,9$ ), если указанные исследования уже были проведены, необходимо определение тропонинов крови, если только первичная реперфузия не противопоказана (например, из-за тяжести сопутствующей патологии или небольшой ожидаемой продолжительности жизни пациента).

<sup>4</sup> Маркеры повреждения миокарда (например, повышение уровня тропонина I или T в плазме крови) или сердечной недостаточности вследствие дисфункции правого желудочка (повышение концентрации натрийуретического пептида в плазме крови). Если сердечные маркеры уже определялись (например, вследствие боли в груди), и их уровень был повышен, необходимо проведение ЭХОКГ для оценки функции правого желудочка либо КТ для оценки его размеров.

<sup>5</sup> При повышенном уровне маркеров повреждения миокарда либо наличии признаков дисфункции ПЖ пациента, клиническая вероятность которых оценивается как класс I–II (PESI) I, либо 0 (sPESI) относится к группе умеренно-низкого риска. Подобная ситуация может возникнуть, если результат анализа крови на кардиомаркеры будет доступен до определения клинической тяжести ЛЭ. Такие пациенты, вероятно, не должны находиться на амбулаторном лечении.

<sup>6</sup> Тромболитиз в случае развития клинических признаков декомпенсации гемодинамики (начать немедленно); хирургическая легочная эмболектомия или чрескожная катетерная эмболектомия и фрагментация тромба могут служить альтернативой тромболитизу, особенно в случае высокого риска кровотечения.

<sup>7</sup> Пациенты с подтвержденной ЛЭ и повышенным уровнем тропонинов нуждаются в наблюдении даже при отсутствии признаков дисфункции ПЖ по результатам ЭХОКГ или КТ.

<sup>8</sup> Не проводилось проспективных исследований для оценки эффективности шкалы упрощенного индекса тяжести ЛЭ на амбулаторном этапе; критерии включения, отличные от PESI, использовались в двух нерандомизированных исследованиях.

Рекомендации: лечение в острую фазу	Класс*	Уровень <sup>b</sup>
<b>ЛЭ с шоком или гипотонией (высокого риска)</b>		
Рекомендовано без задержки начать антикоагулянтную терапию НФГ.	I	C
При ЛЭ высокого риска показан тромболизис	I	B
При абсолютных противопоказаниях к тромболизису или его неэффективности рекомендуемая альтернатива — хирургическая легочная эмболактомия <sup>c</sup>	I	C
Катетерная эмболактомия или фрагментация тромбов в проксимальных ветвях легочной артерии может служить альтернативой хирургическому лечению при наличии абсолютных противопоказаний к тромболизису или его неэффективности <sup>c</sup>	IIa	C
*Класс рекомендаций — <sup>a</sup> Уровень доказательности. <sup>c</sup> При наличии необходимых ресурсов.		
Рекомендации: лечение в острую фазу	Класс*	Уровень <sup>b</sup>
<b>ЛЭ без шока или гипотонии (среднего/низкого риска)</b>		
Если клиническая вероятность ЛЭ высокая или средняя, необходимо начать антикоагулянтную терапию не дожидаясь завершения обследования.	I	C
У большинства пациентов антикоагулянтную терапию рекомендуется начать с НМГ или фондапаринукса.	I	A
Параллельно с парентеральной антикоагуляцией рекомендовано начать терапию антагонистами витамина К по уровню МНО (целевое МНО 2.0–3.0)	I	B
Ривароксабан (15 мг 2 раза в день 3 недели, далее 20 мг 1 раз в день) может служить альтернативой сочетанию парентеральной антикоагуляции и антагонистов витамина К.	I	B
Апиксабан (10 мг 2 раза в день 7 дней, далее 5 мг 2 раза в день) может служить альтернативой сочетанию парентеральной антикоагуляции и антагонистов витамина К.	I	B
Дабигатран (150 мг 2 раза в день или 110 мг 2 раза в день для пациентов старше 80 лет или принимающих верапамил) может применяться вместо антагонистов витамина К после назначения парентеральных антикоагулянтов в острую фазу	I	B <sup>d</sup>
Эдоксабан <sup>c</sup> может применяться вместо антагонистов витамина К после назначения парентеральных антикоагулянтов в острую фазу.	I	B

Рекомендации: лечение в острую фазу (продолжение)	Класс <sup>a</sup>	Уровень <sup>b</sup>
<b>ЛЭ без шока или гипотонии (среднего/низкого риска)<sup>c</sup></b>		
Новые пероральные антикоагулянты (ривароксабан, аликсабан, дабигатран, эдоксабан) не рекомендуется назначать пациентам с тяжелой почечной недостаточностью <sup>d</sup>	III	A
<b>Реперфузионная терапия</b>		
Широкое применение тромболитика в острую фазу у пациентов без шока и гипотонии не рекомендуется	III	B
Необходимо тщательный мониторинг состояния пациентов с ЛЭ среднего/высокого риска для раннего выявления нарушений гемодинамики и своевременной реперфузии.	I	B
Тромболитик рекомендовано проводить пациентам с ЛЭ среднего/высокого риска и клиническими признаками нарушений гемодинамики	IIa	B
При ЛЭ среднего/высокого риска может проводиться хирургическая легочная эмболактомия, если высок риск кровотечения при назначении тромболитика. <sup>f</sup>	IIb	C
При ЛЭ среднего риска может проводиться фрагментация тромбов в проксимальных ветвях легочной артерии, если высок риск кровотечения при назначении тромболитика. <sup>f</sup>	IIb	B
<b>Ранняя выписка и амбулаторная терапия</b>		
Пациенты с острой ЛЭ низкого риска могут быть выписаны в ранние сроки с рекомендациями продолжить терапию амбулаторно	IIa	B

В ближайшее время рассматриваются возможности применения эдоксабана в терапии ВТЭ в странах Евро-Азии. В связи с отсутствием данных о возможности адекватного ухода и приема антикоагулянтов на дому.

<sup>a</sup> Класс рекомендаций  
<sup>b</sup> Уровень доказательности.  
<sup>c</sup> См. табл. в разделе 4.4 для оценки риска  
<sup>d</sup> RE-SOWER и RE-SOWER II представляет собой одно большое исследование  
<sup>e</sup> Клиренс креатинина <30 мл/мин для ривароксабана, дабигатрана и эдоксабана; <25 мл/мин для аликсабана.  
<sup>f</sup> При наличии необходимых ресурсов.

Рекомендации: венозные фильтры	Класс*	Уровень <sup>b</sup>
Фильтр может быть имплантирован в нижнюю полую вену при острой ЛЭ и наличии абсолютных противопоказаний к антикоагуляции.	IIa	C
Фильтр может быть имплантирован в нижнюю полую вену при развитии рецидива ЛЭ на фоне терапевтических доз антикоагулянтов.	IIa	C
Широкое применение венозных фильтров у больных с ЛЭ не рекомендуется.	III	A

ЛЭ = легочная эмболия.

\*Класс рекомендаций.

<sup>b</sup>Уровень доказательности.

## 6. Длительность антикоагулянтной терапии

Цель антикоагулянтной терапии при ЛЭ — предотвратить развитие рецидива ВТЭ. Для этого применяются антагонисты витамина К, за исключением случаев развития ВТЭ у онкологических пациентов, когда предпочтительнее применять НМГ. С целью длительной терапии ВТЭ используются также три новых пероральных

**Рекомендации: длительность антикоагулянтной терапии после ЛЭ. Класс\***

Если причиной ЛЭ был преходящий (обратимый) фактор риска, лечение пероральными антикоагулянтами рекомендуется продолжать в течение 3 месяцев	I	B
У пациентов с идиопатической ЛЭ лечение пероральными антикоагулянтами рекомендуется продолжать не менее 3 месяцев.	I	A
У пациентов с первым эпизодом идиопатической ЛЭ и низким риском кровотечения возможна длительная пероральная антикоагулянтная терапия.	IIa	B
Больным со вторым эпизодом идиопатической ЛЭ рекомендуется длительная антикоагулянтная терапия.	I	B
Ривароксабан (20 мг в день), дабигатран (150 мг 2 раза в день или 110 мг 2 раза в день для пациентов старше 80 лет или принимающих верапамил) или апиксабан (2,5 мг 2 раза в день) могут быть альтернативой антагонистам витамина К (за исключением пациентов с тяжелой почечной недостаточностью) при необходимости длительной антикоагуляции <sup>c</sup> .	IIa	B <sup>d</sup>
У пациентов, получающих длительную антикоагулянтную терапию, следует регулярно оценивать риск/пользу продолжения лечения.	I	C
У пациентов, отказывающихся от приема пероральных антикоагулянтов или страдающих непереносимостью к ним с целью длительной вторичной профилактики ВТЭ возможно использование ацетилсалициловой кислоты.	IIb	B



Рекомендации: длительность антикоагулянтной терапии после ЛЭ.	Класс*	
Уровень <sup>b</sup>		
У онкологических пациентов целесообразно назначение подкожных НМГ в расчёте на массу тела в течение 3–6 месяцев после эпизода ЛЭ.	Ila	B
У онкологических пациентов с ЛЭ антикоагулянтная терапия должна продолжаться с 3–6 месяцев после эпизода ЛЭ	Ila	C

\* Неопределенно должно или не должно быть в момент назначения онкологической химиотерапии.  
<sup>a</sup> Отдаленные данные о пациентах, принимающих новые пероральные антикоагулянты для вторичной профилактики ЛЭ, пока отсутствуют.

<sup>b</sup> В относится к данным, имеющимся по каждому препарату в отдельности.

## 7. Хроническая тромбозэмболическая легочная гипертензия

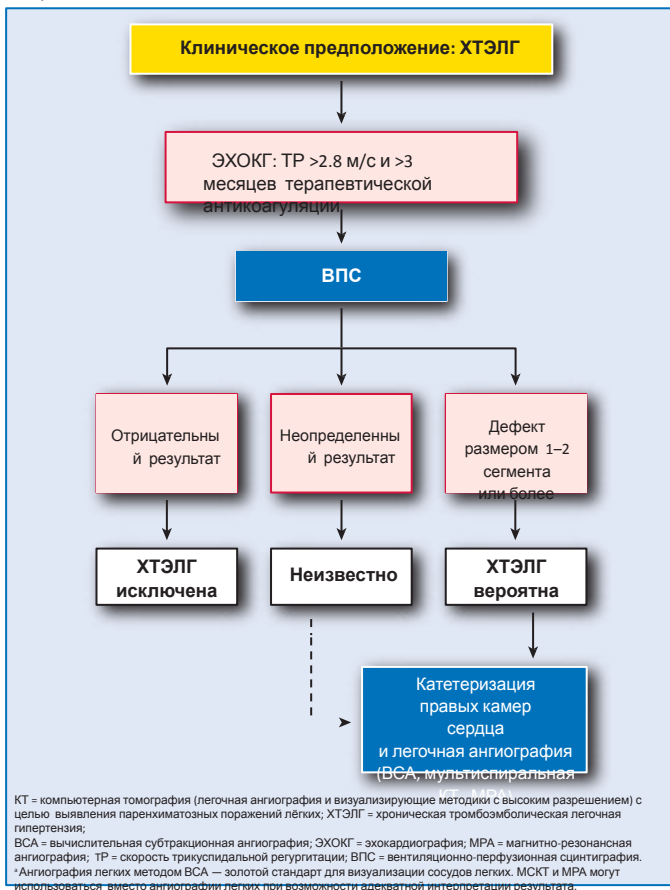
Хроническая тромбозэмболическая легочная гипертензия (ХТЭЛГ) — инвалидизирующее заболевание, вызванное хронической обструкцией основных легочных артерий. Точная распространенность и ежегодная заболеваемость неизвестна, однако имеющиеся данные показывают, что ХТЭЛГ развивается примерно у 5-ти человек на миллион населения в год.

### 7.1 Диагноз

Вентиляционно-перфузионная скintiграфия легких остается главным визуализирующим методом диагностики ХТЭЛГ, его чувствительность составляет 96–97%, а специфичность 90–95%. В то же время в случае первичной легочной гипертензии (ПЛАГ) и окклюзионного поражения легочных вен скintiграфия выявляет несегментарные дефекты перфузии или не показывает отклонений от нормы.

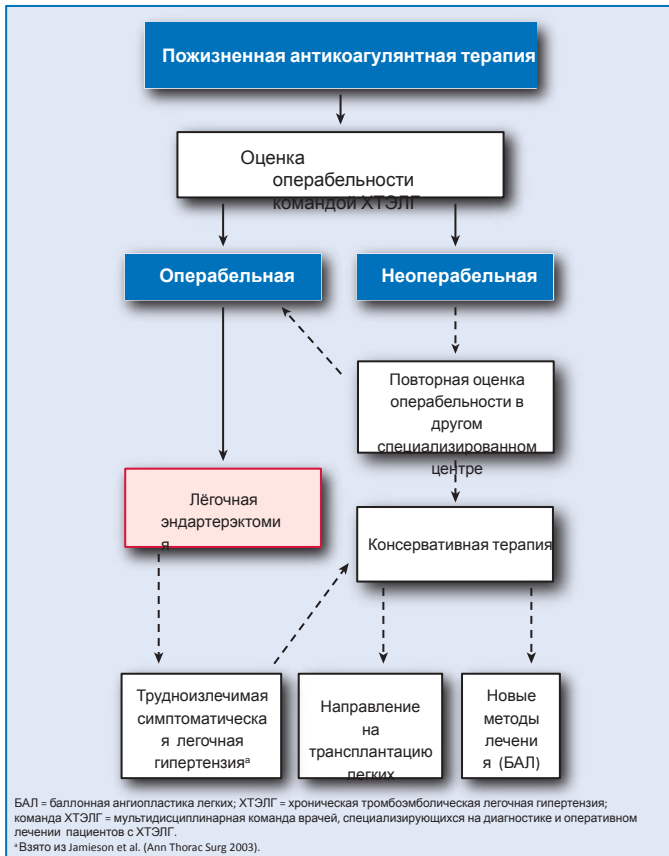
КТ-ангиография легких и катетеризация правых камер сердца необходимы для выявления организованных тромбов и прекапиллярной легочной гипертензии. КТ-ангиография выявляет также тип и распределение внутрисистолических изменений артерий легких.

Алгоритм диагностики хронической тромбоэмболической легочной гипертензии



## 7.2 Лечение

Алгоритм терапии хронической тромбоземболической легочной гипертензии



Рекомендации по ведению пациентов с ХТЭЛГ Класс <sup>a</sup> Уровень <sup>b</sup>		
Диагностика ХТЭЛГ рекомендована у пациентов, перенесших ЛЭ, при наличии стойкой одышки.	IIa	C
Диагностика ХТЭЛГ у пациентов, перенесших ЛЭ, в отсутствие симптомов не требуется	III	C
Рекомендовано определение тактики ведения и оценка оперебельности всех пациентов с ХТЭЛГ мультидисциплинарной командой экспертов.	I	C
Пожизненная антикоагулянтная терапия рекомендована всем пациентам с ХТЭЛГ.	I	C
У пациентов с ХТЭЛГ рекомендуется хирургическая ЛЭ.	I	C
Рицигуат рекомендован при сохранении симптомов у пациента, признанного неоперабельным командой ХТЭЛГ, в составе которой как минимум один опытный хирург, практикующий ЛЭ, или при сохранении постоянной/рецидивирующей ХТЭЛГ после хирургического лечения.	I	B
Препараты для лечения ЛАГ могут применяться вне зарегистрированных показаний при сохранении симптомов	IIb	B
ХТЭЛГ = хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия; ЛЭ = легочная эмболия; У пациента, признанного неоперабельным командой ХТЭЛГ, в составе которой как минимум один опытный хирург, практикующий ЛЭ.	L3 = лёгочная эмболия	

## 8. Особые проблемы

### 8.1 Беременность

#### Расчётное облучение при проведении процедур для диагностики ЛЭ<sup>a</sup>

Метод	Расчётное облучение плода (mSv)	Расчётное облучение в молочных железах матери (mSv)
Рентгенография ОГК	<0.01	0.01
Перфузионная скintiграфия легких с Tc-99 m альбумином Низкие дозы: 40 MBq Высокие дозы: 200 MBq	0.11–0.20 0.20–0.60	0.28–0.50 1.20
Вентиляционная скintiграфия лёгких	0.10–0.30	<0.01
КТ-ангиография	0.24–0.66	10–70

Рекомендации по лечению ЛЭ у беременных	Класс <sup>a</sup>	Уровень <sup>b</sup>
Подозрение на ЛЭ у беременных требует тщательной диагностической проверки путём применения проверенных методов.	I	C
Нормальный уровень Д-димера в крови имеет такое же клиническое значение, как и в отсутствие беременности, поэтому определение Д-димера может использоваться во избежание излишнего облучения.	IIb	C
Наличие проксимального ТГВ подтверждает диагноз ЛЭ, поэтому компрессионная эхография вен нижних конечностей рекомендуется во избежание излишнего облучения.	IIb	C
Перфузионная сцинтиграфия рекомендуется для исключения ЛЭ у беременных при отсутствии изменений по результатам рентгенографии ОГК.	IIb	C
Проведение КТ-ангиографии рекомендуется при выявлении отклонений от нормы по результатам рентгенографии ОГК или если нет возможности проведения сцинтиграфии легких	IIa	C
Если нет возможности проведения сцинтиграфии легких при отсутствии шока и гипотензии у беременных рекомендуется терапия НМГ в расчёте на массу тела	I	B

## 8.2 ЛЭ и злокачественные опухоли

Рекомендации по лечению ЛЭ у онкологических пациентов	Класс <sup>a</sup>	Уровень <sup>b</sup>
При случайно выявленной ЛЭ и симптомной ЛЭ тактика ведения пациента одинакова.	IIa	C
Диагностическая ценность нормального значения Д-димера крови низка вне зависимости от наличия онкологического заболевания.	IIa	B
У онкологических больных с ЛЭ антикоагулянтная терапия НМГ подкожно в расчёте на массу тела должна проводиться в течение 3–6 месяцев.	IIa	B
У онкологических больных с ЛЭ антикоагулянтную терапию следует проводить в течение 3–6 месяцев и далее в течение неопределенно длительного срока или до излечения рака.	IIa	C

<sup>a</sup>Класс рекомендаций.

<sup>b</sup>Уровень доказательности.

### 8.3 Нетромботическая легочная эмболия

Нетромботическую легочную эмболию могут вызвать различные типы клеток — адипоциты, гематопозитические клетки, клетки амниотической жидкости и трофобласта, опухолевые клетки. Легочная эмболия также может быть вызвана бактериями, грибами, паразитами, инородными телами и газами. Симптомы нетромботической легочной эмболии аналогичны таковым при ВТЭ — одышка, тахикардия, боль в груди, кашель, реже кровохарканье, цианоз, обморок.

Диагностика нетромботической эмболии может вызывать затруднения — небольшие тромбирующие частицы могут быть незаметны на КТ-снимках. Терапия в большей степени симптоматическая, но может различаться в зависимости от этиологии легочной эмболии. Нетромботическая легочная эмболия встречается редко, опыт в ведении таких пациентов небольшой и основан на небольшом количестве клинических случаев.



EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®

## © 2014 Εθρoνecυoc Εβγecтθo Ιαρδυoноoθ

Ηυαυαε –αcтa +αcтoeyx Ιαρτa++ x Ρευoтe+δayυυ +e μoυeт б тa пeρeδa+  
υпυ φocпpυoσφeδe+a θ пδбoυ φopтe бeс coтθeтcтθyayecю пucate++oσo paспpυe+υe ESC.

Μαтepυαη αδανтυpoθa+ υs Ρευoтe+δayυυ EOI 2014  
пo дυαs+ocтυιe υ пe–e+υα пayе+тoθ c ocтpυo cтбoнyеυ cυcтeм нeσo–тoυ αρтepυυ  
(European Heart Journal 2014; doi:10.1093/eurheartj/ehu283).

Μoη+oμeтcтθaε φepcυe Ρευoтe+δayυυ δocтyп+a +a caυтe:

[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)

### © Εθρoνecυoc Εβγecтθo Καρδυoноoθ 2014 — Αθтopcнyе πpαθa coχpα.e. .

Coδepиa+υe δa++ x pευoтe+δayυυ, пδoσтoθпe++ x Εθρoνecυocт Oβγecтθoт Ιαρδυoноoθ (European Society of Cardiology, ESC) oпyблυoυαθa+o υcιпa–ιтeпe+a o дпe υcпoпaσoθa+υe θ пυ--+ x υ oбpασoθaтeпa+ x yепeч. Ηe δoпycaεaтcε υoттep–εcυoε υcпoпaσoθa+υe coδepиa+υe pευoтe+δayυυ. Ρευoтe+δayυυ ESC +e μoσyм б тa пeρeφeδe+ +a δpυcυe eс υ пυбo φocпpυoσφeδe+, пoп+αcтaд υпυ –αcтυ–тo, бeс пucate++oσo coσпacυe ESC.

¶пe пoпy–e+υe δa++oσo coσпacυe пucate++aε cαeφιa δoпy+a б тa +αпpαθпe+a θ ESC, Practice Guidelines Department, Les Tempeliers — 2035 route des colles — CS 80179 Biot — 06903 Sophia Antipolis Cedex — Ahfywbz. Email: [guidelines@escardio.org](mailto:guidelines@escardio.org)

### Oмnα oт oтθeтcтθe..octυ:

Ρευoтe+δayυυ ESC oтpααaт φcпeδ ESC υ oc+oθa+ +a тyαтeпa+oт a+αпυe +ay--+ x υ υпυ+υ–εcυιx δa++ x, δocтyп+ x φo φpεтe пδoσтoθyιo δa++ x pευoтe+δayυυ. ESC +e +εcεт oтθeтcтθe++ocтa θ cпy–aε υαoσo-пυбo пpотυφopε–υe, +εcoтθeтcтθυe υ/υпυ δθγcт cпe++ocтυ тeδy pευoтe+δayυeтυ ESC υ пaб тυ δpυcтυ pευoтe+δayυeтυ υпυ pυoυoδcтθaтυ, θ δa++ тυ coтθeтcтθyayυтυ opα+αтυ cδpαθoαxpα+e+υe/opα+υcayυeтυ, θ –αcт+ocтυ θ oт+oυe+υυ cφφeυeтυθ+oσo пpυтe+υe тeδyυ+cιoυ пoтoγυ υпυ тepαпeθтυ–εcυιx cтpαтeсυ. Μeδyυ+cιoт pαбoт+υαaт cпeдyeт пpυδepυшoтaтe δa++ x pευoтe+δayυυ θ пpoyεcε пpυтe+υe υпυ+υ–εcυιx pυe+υυ, a тaυe oπpεδeпe+υυ υ pεαпcayυυ пpοφυλoпaтυ–εcυιx, дυαs+ocтυ–εcυιx υпυ тepαпeθтυ–εcυιx тeδyυ+cιoт cтpαтeсυ. B тo υe φpεтe, pευoтe+δayυυ +e μoσyм cαтe+υтa пυ–yα oтθeтcтθe++ocтa тeδyυ+cιoт pαбoт+υoθ пpυ пpυ+eтυυ υпυ+υ–εcυιx pυe+υυ c y–eтoт υ+δυφyδyαпa+ x ocoбe++ocтeтυ υ пpεδпo–тe+υυ пayе+тoθ υ, пpυ +eoбxодυтocтy, пpεδпo–тe+υυ υx oпeυy+oθ υ пoпe–ιтeпeυ Ρευoтe+δayυυ ESC +e ocφoбoυδaт тeδyυ+cιoт pαбoт+υoθ oт тyαтeпa+oσo υ пoп+oσo pαcтoтpυe+υe coтθeтcтθyayυx oφyυαпa+ x oб+oφпeч x pευoтe+δayυυ υпυ pυoυoδcтθ, θ δαβaεт x υoтпeтe+т+ тυ opα+αтυ cδpαθoαxpα+e+υe, дпe φeδe+υe пayе+тa, υcxoδe υ +ay--+o-oбoс+oθa++ x δa++ x, θ coтθeтcтθυι c пpυ+γпaтa cтυιυ υ пpοфecсuo+αпa+ тυ oбeсa+ocтeтυ. Μeδyυ+cιoтe pαбoт+υυυ тaυe +εcυт oтθeтcтθe++ocтa θ oт+oυe+υυ δoпoп+ιтeпa+oυ пpοφepυι φcαx +αδпeγayυx тpεбoфa+υυ υ пpαβυп пepед +αc+α–e+υeт нeυapтcтθe++ x cpeдcтθa +a тoтe+т пpεдпucα+υe υ υcпoпaσoθa+υeт тeδyυ+cιoσo oбopυδoθa+υe.



**EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®**

ЕВРОПЕЙСКОЕ ОБЩЕСТВО  
КАРДИОЛОГОВ LES TEMPLIERS - 2035  
ROUTE DES COLLES CS 80179 BIOT  
06903 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX, ФРАНЦИЯ  
СЕ ТЕЛЕФОН: +33 (0)4 92 94 76 00  
ФАКС: +33 (0)4 92 94 76 01  
Эл. почта: [guidelines@escardio.org](mailto:guidelines@escardio.org)