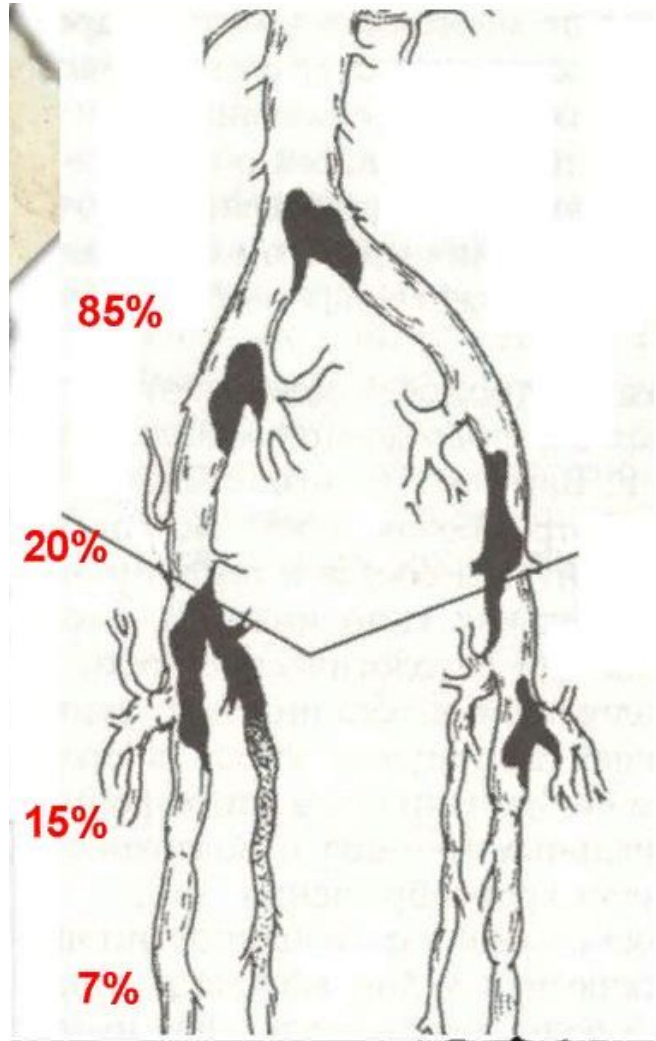


ТЭЛА: ТРУДНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Подготовила: студентка 5 курса 20 группы Волкова Елизавета
Александровна

- **Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА)** – острая окклюзия просвета основного ствола или ветвей лёгочной артерии тромбоэмболом с последующим прекращением кровоснабжения лёгочной паренхимы.
- Коды по МКБ-10:
 - 126.0 – Легочная эмболия с упоминанием об остром лёгочном сердце
 - 126.9 – Лёгочная эмболия без упоминания об остром лёгочном сердце

ИСТОЧНИКИ ТЭЛА



- Глубокие, магистральные вены нижних конечностей, таза, почечные и нижняя полая вена
- Правые отделы сердца и система верхней поллой вены

ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ

- Длительная иммобилизация
- Обширные операции и травмы
- Беременность и послеродовой период
- Гормональная терапия, приём эстрогенов
- Злокачественные новообразования
- Варикозная болезнь
- Гиперкоагуляционные заболевания – врожденные тромбофилии
- Сердечная недостаточность
- Ожирение, СД

В течение последних 3 месяцев

ПРОВОЦИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

- Изменение положения тела
- Ходьба
- Натуживание при кашле, дефекации

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ОБЪЕМУ ЭМБОЛИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ЛЁГОЧНОГО АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА

- Массивная – > 50% - эмболическое поражение лёгочного ствола и главных лёгочных артерий
- Субмассивная – 30-50% - окклюзия нескольких долевых или многих сегментарных лёгочных артерий
- Тромбоэмболия мелких ветвей лёгочной артерии - < 30%

Повышение давления в ЛА

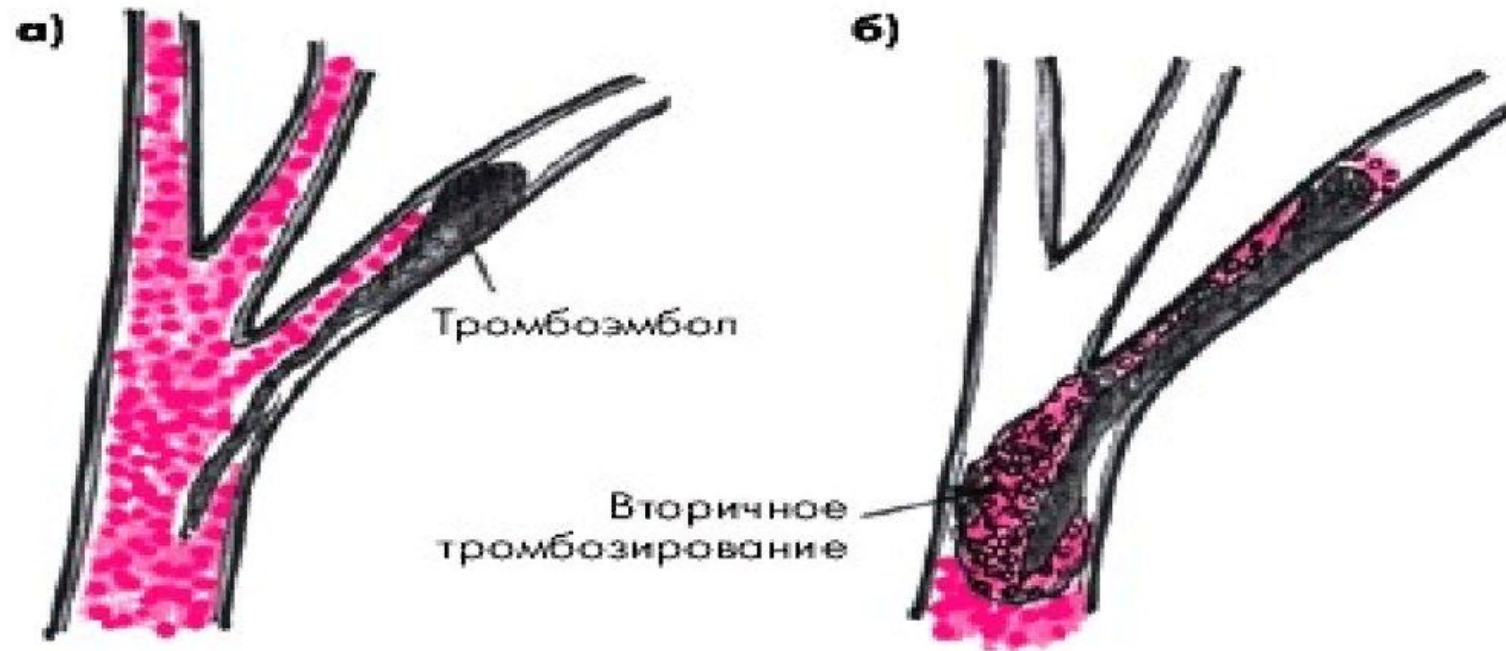


ПАТОГЕНЕЗ



Российский
кардиологический
журнал №8 (124)
2015

ПАТОГЕНЕЗ ТЭЛА



- а - первоначальная эмболия одной из ветвей легочной артерии
- б - образование вторичного местного тромба, увеличивающего размеры обструкции ветвей легочной артерии

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

- Одышка
- Тахипноэ
- Плевральная боль
- Тахикардия
- Загрудинная боль (ангинозная)
- Кашель
- Синкопальные состояния
- Цианоз верхней половины туловища
- Набухание шейных вен
- Признаки тромбоза глубоких вен
- Кровохарканье

ДИАГНОСТИКА

- Общий осмотр – анализ и оценка клинических симптомов, дыхания, кровообращения, степени нарушения сознания, проявлений шока
- Сбор анамнеза с учётом факторов риска



- Подозрение на ТЭЛА



- Оценка вероятности ТЭЛА



- Диагностика в соответствии со степенью риска и подтверждение диагноза

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ТЭЛА

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	3	1
	≥95 в минуту	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
Клиническая вероятность		
<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

Правила клинической оценки вероятности ЛЭ		
Алгоритм Wells	Баллы	
	Полная версия	Упрощенная версия
ЛЭ или ТГВ в анамнезе	1.5	1
Частота сердечных сокращений ≥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	≥7	не опр.
<i>Двухуровневая шкала</i>		
ЛЭ маловероятна	0–4	0–1
ЛЭ вероятна	≥5	≥2

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ТЭЛА

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	3	1
	≥95 в минуту	5
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
Клиническая вероятность		
<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

Антикоагулянтная терапия

Правила клинической оценки вероятности ЛЭ		
Алгоритм Wells	Баллы	
	Полная версия	Упрощенная версия
ЛЭ или ТГВ в анамнезе	1.5	1
Частота сердечных сокращений ≥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	≥7	не опр.
<i>Двухуровневая шкала</i>		
ЛЭ маловероятна	0–4	0–1
ЛЭ вероятна	≥5	≥2

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

Электрокардиография

(при ТЭЛА неспецифична)

- Синусовая тахикардия, суправентрикулярные тахиаритмии (фибрилляция/трепетание предсердий).

- Признаки острой перегрузки правого желудочка (69,0%)

В том числе:

- SI QIII (29,3%);
- Отрицательный TIII, aVF (14,3%)
- Отрицательный TV 1-3 (25,4%)
- P – pulmonale (7,9%)
- Глубокие S до V5-6

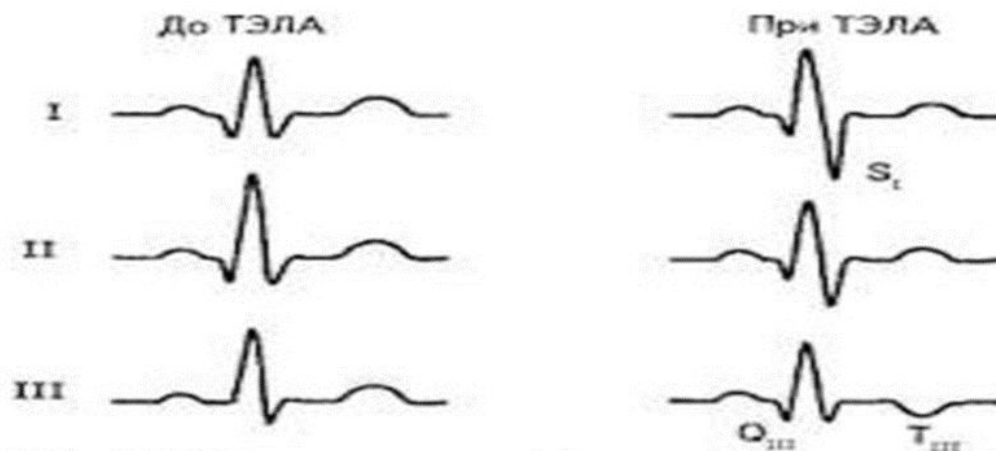
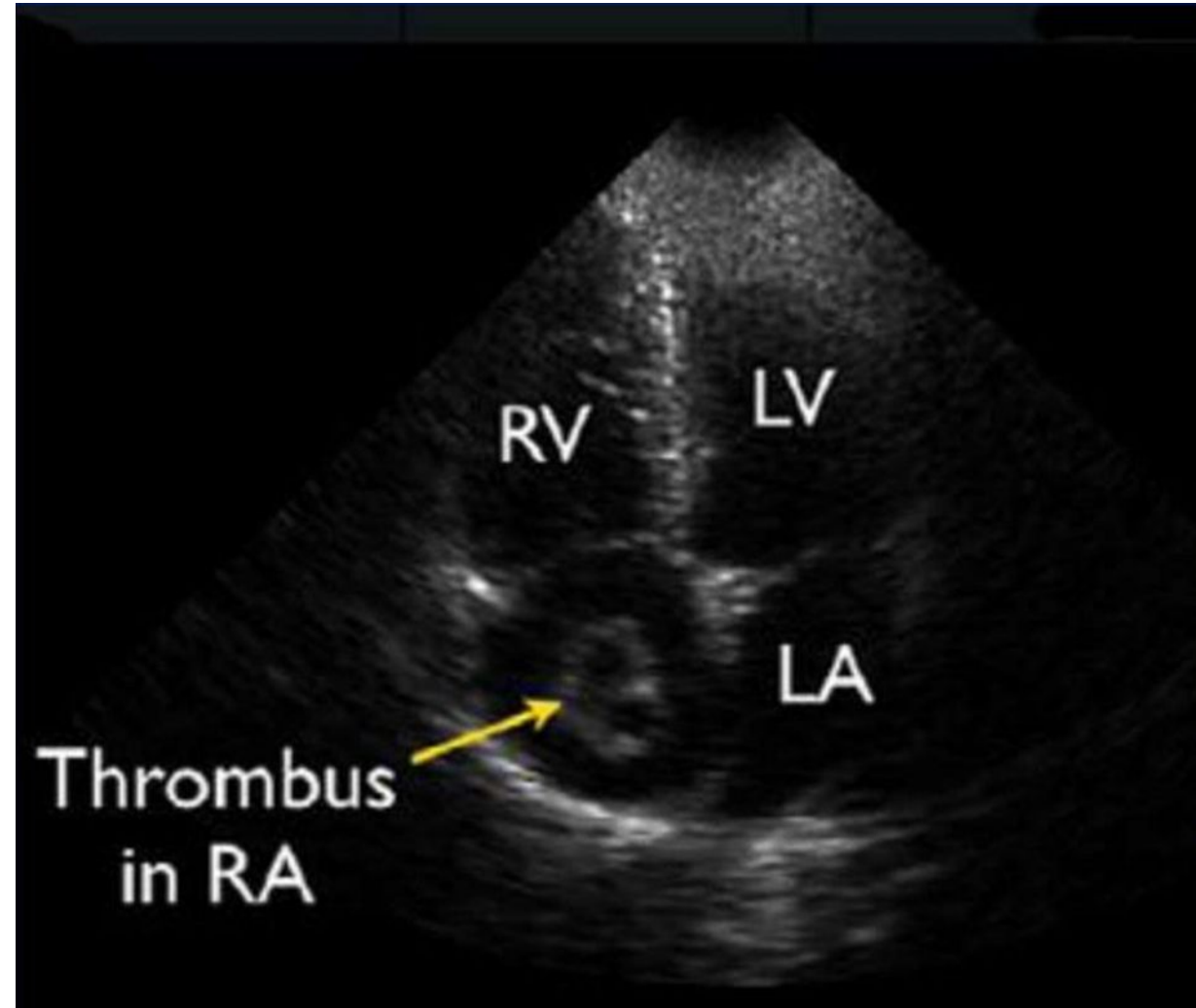
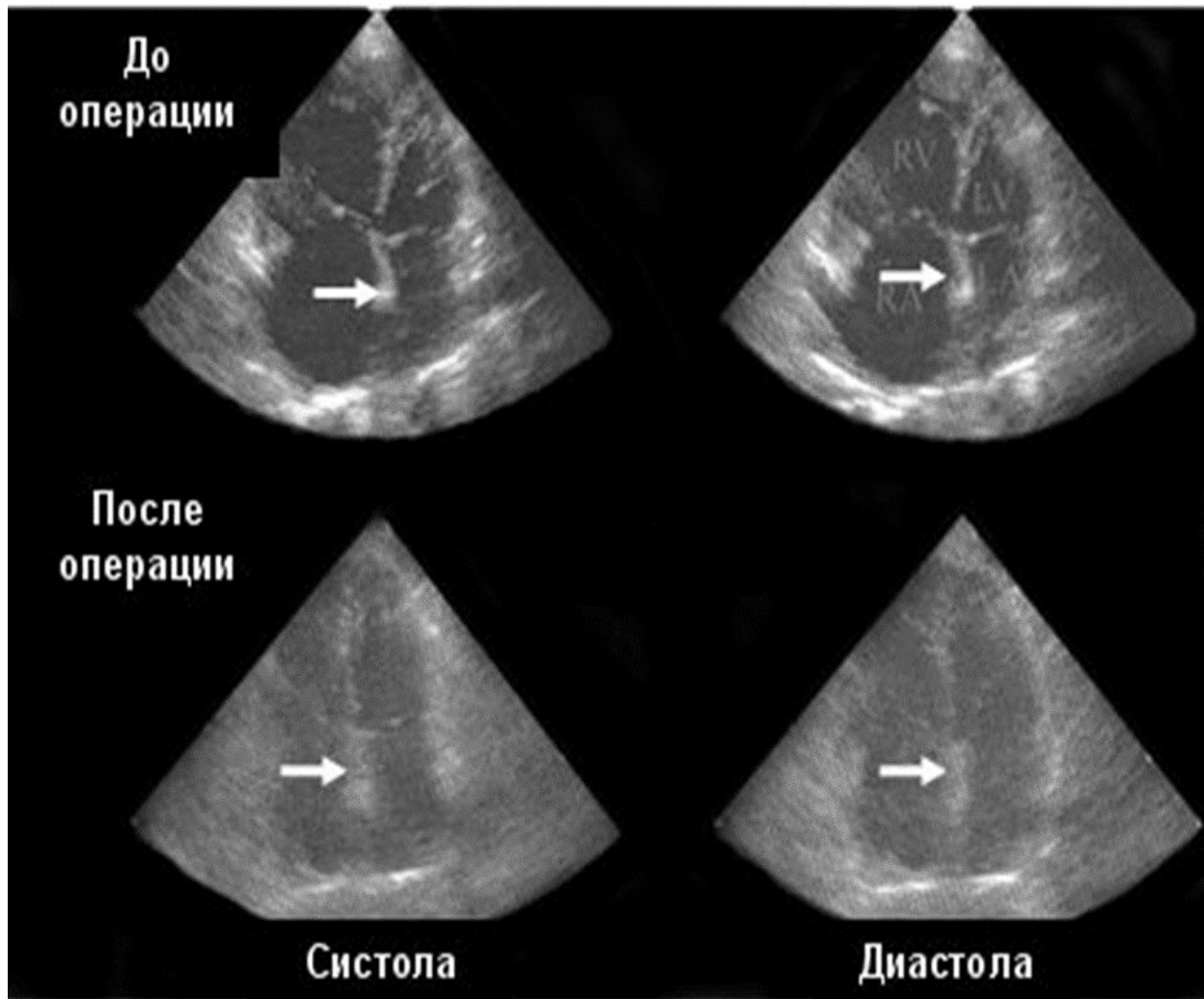


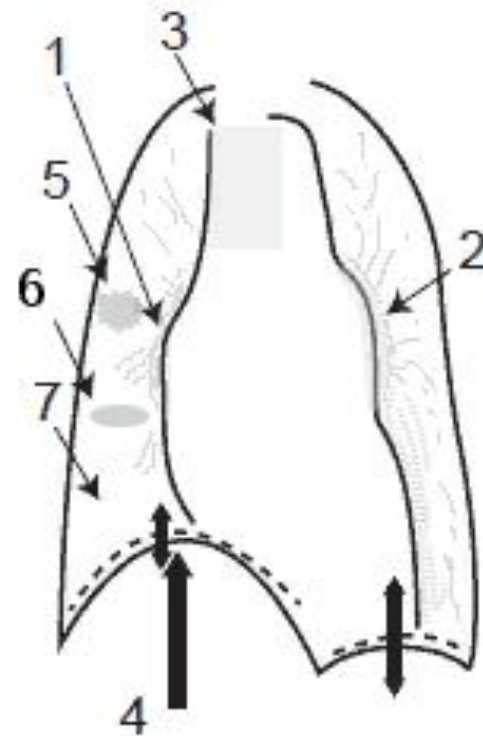
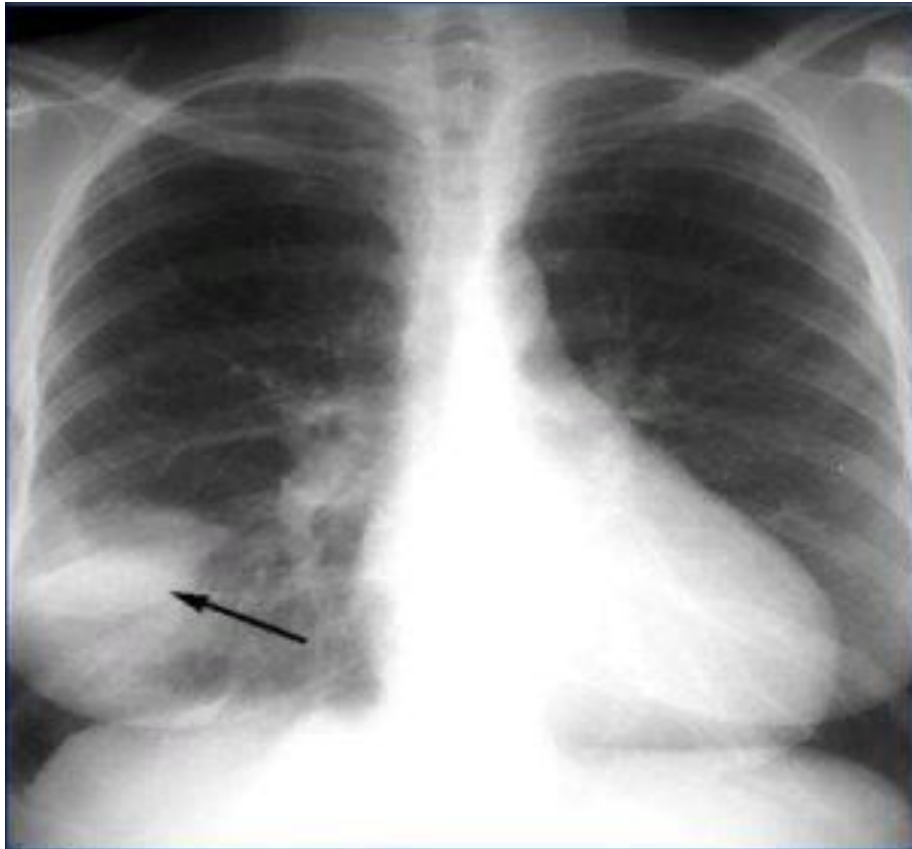
Рис. 101. Электрокардиографический синдром S_I-Q_{III}-T_{III}

Эхо-КГ

- Визуализация расширенных правых камер сердца (наличие тромба, шунтирование крови через овальное окно)
- Оценка размеров и функции правого желудочка – гипокинезия и дилатация ПЖ
- “Признак 60-60” - нарушенный паттерн выброса ПЖ
- Симптом Макконела - снижение сократимости свободной стенки ПЖ в сравнении с верхушкой
- Парадоксальное движение МЖП
- Отсутствие или уменьшение инспираторного спадения нижней полой вены
- Измерение систолической экскурсии трикуспидального кольца
- Признаки недостаточности трикуспидального клапана



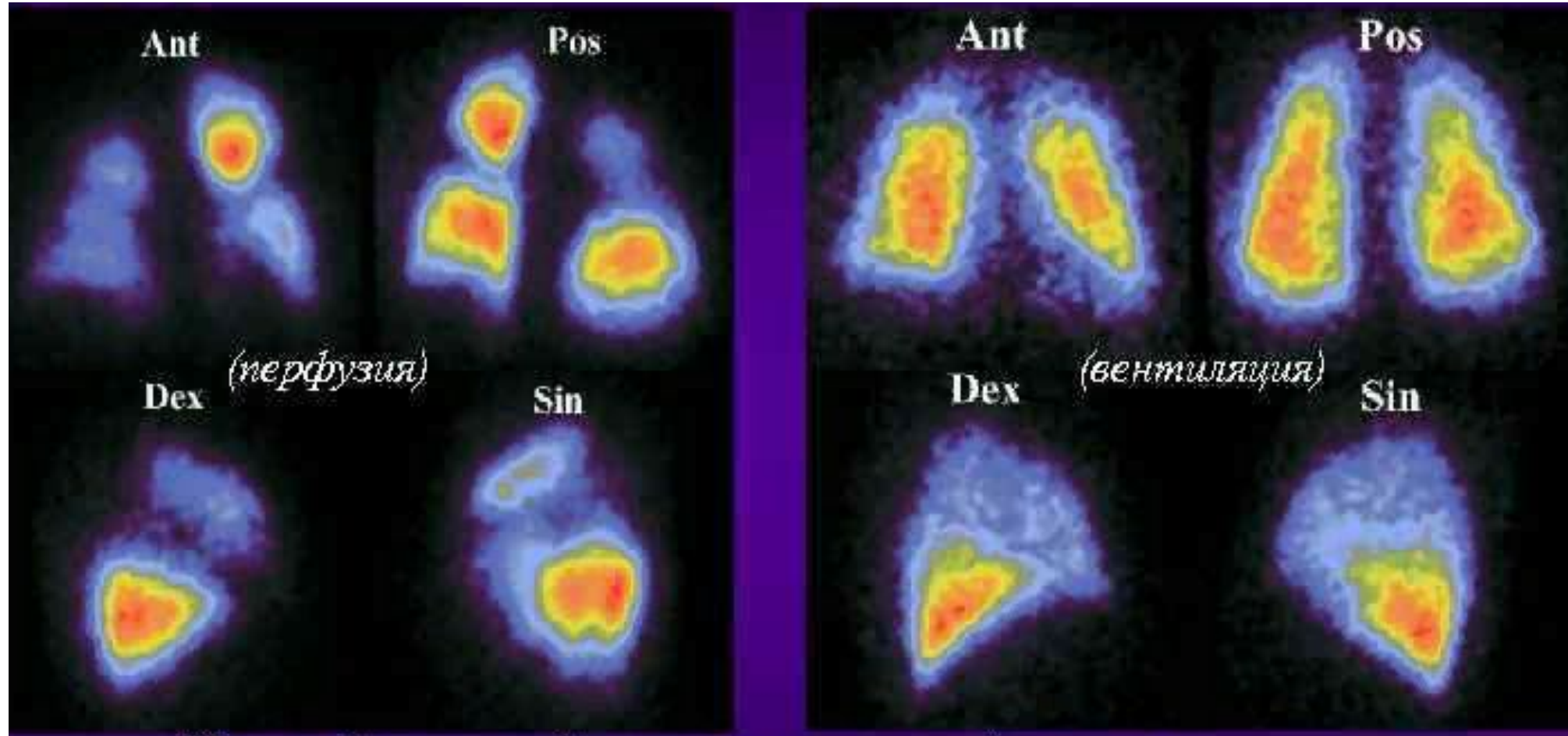
Рентгенография



Рентгенограмма органов грудной клетки при тромбоэмболии легочной артерии

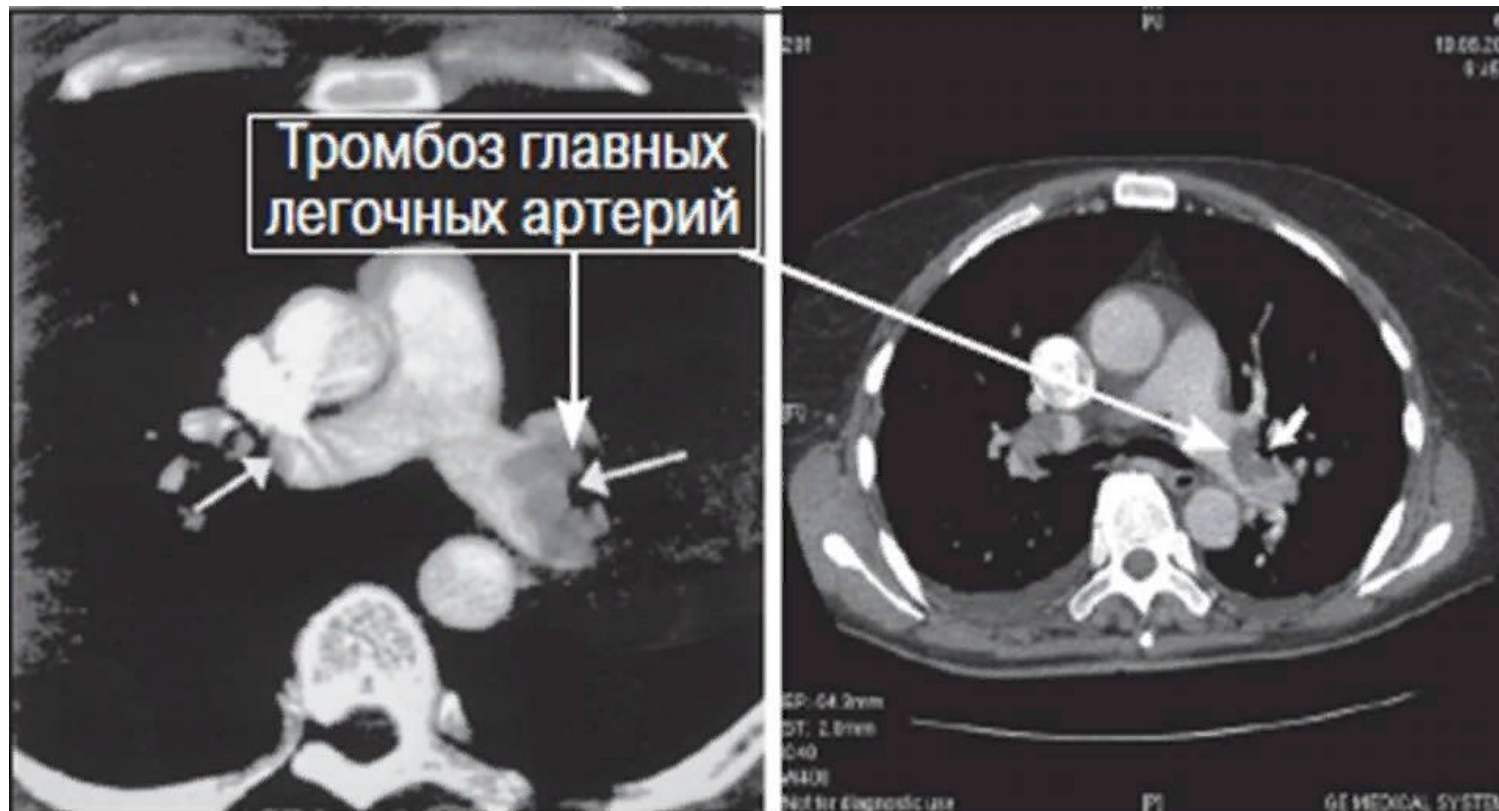
- 1 - расширение правой границы сердца
- 2 - выбухание легочного конуса по левому контуру сердечной тени
- 3 - расширение тени верхней полой вены
- 4 - высокое и малоподвижное стояние купола диафрагмы
- 5 - инфильтраты легочной ткани (клиновидная тень)
- 6 - дисковидные ателектазы
- 7 - обеднение легочного рисунка (методом Вастермака)

Вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия

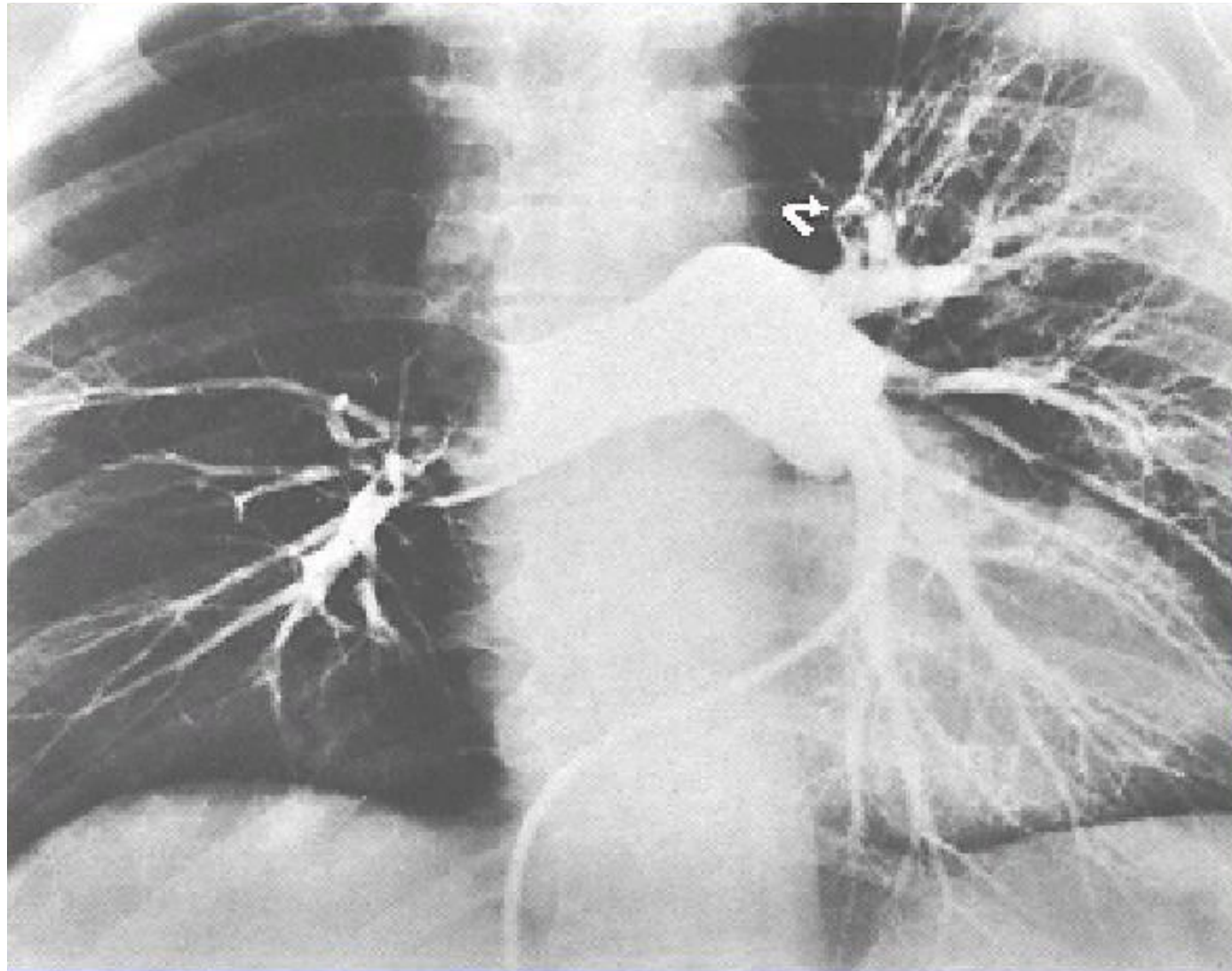


МСКТ-ангиография

Чувствительность 83%,
специфичность 96%.



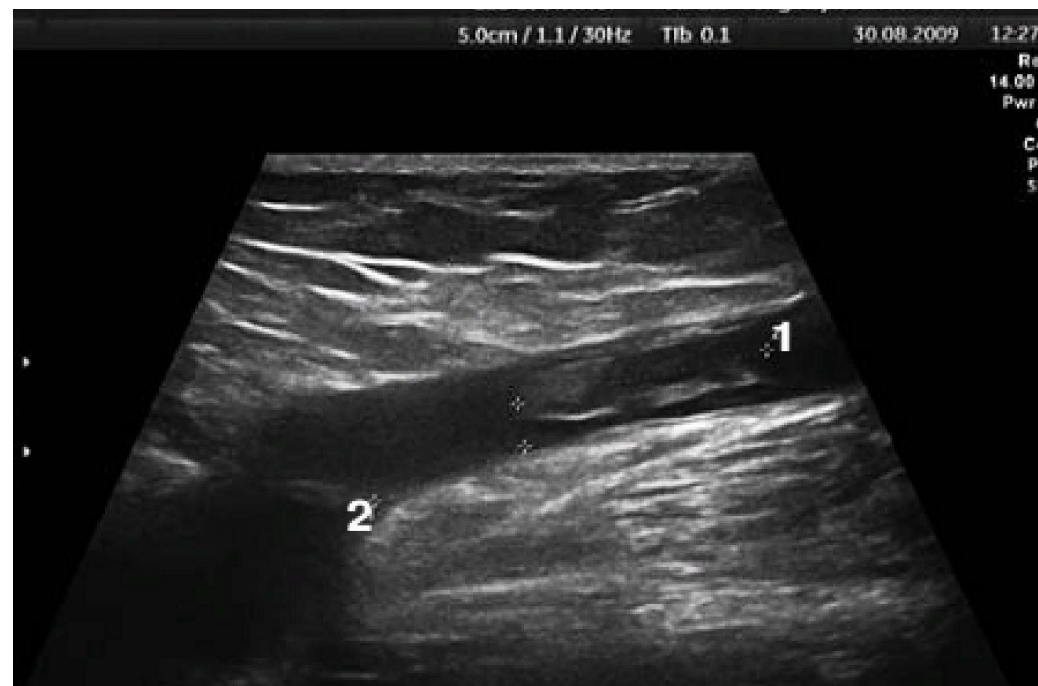
Пульмоноангиография



Компрессионная венозная ультрасонография

- неполная сдавливаемость вены
- наличие тромботических масс в просвете вены
- изменение кровотока

В 4 точках – подколенные ямки и пах



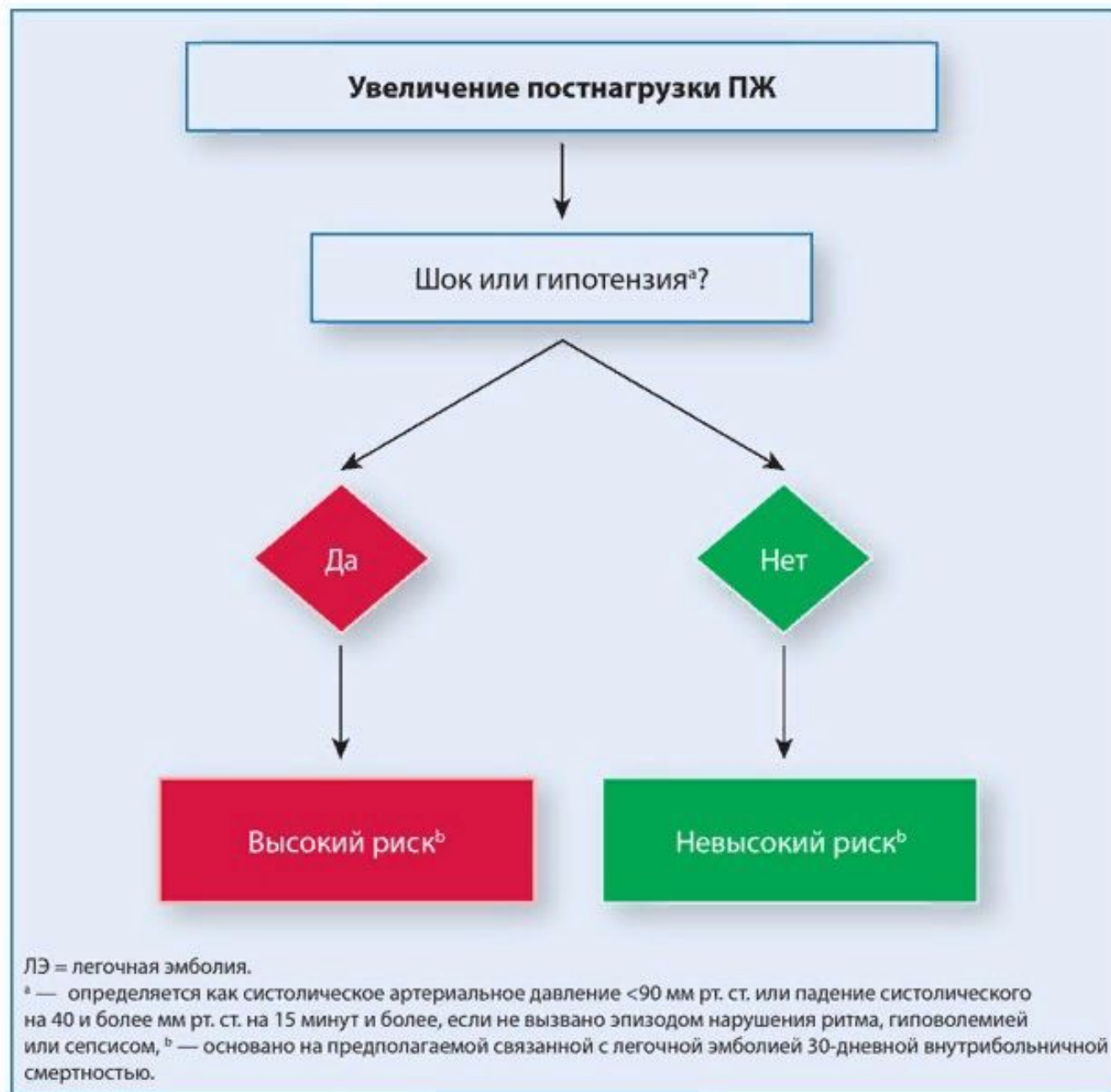
Лабораторная диагностика

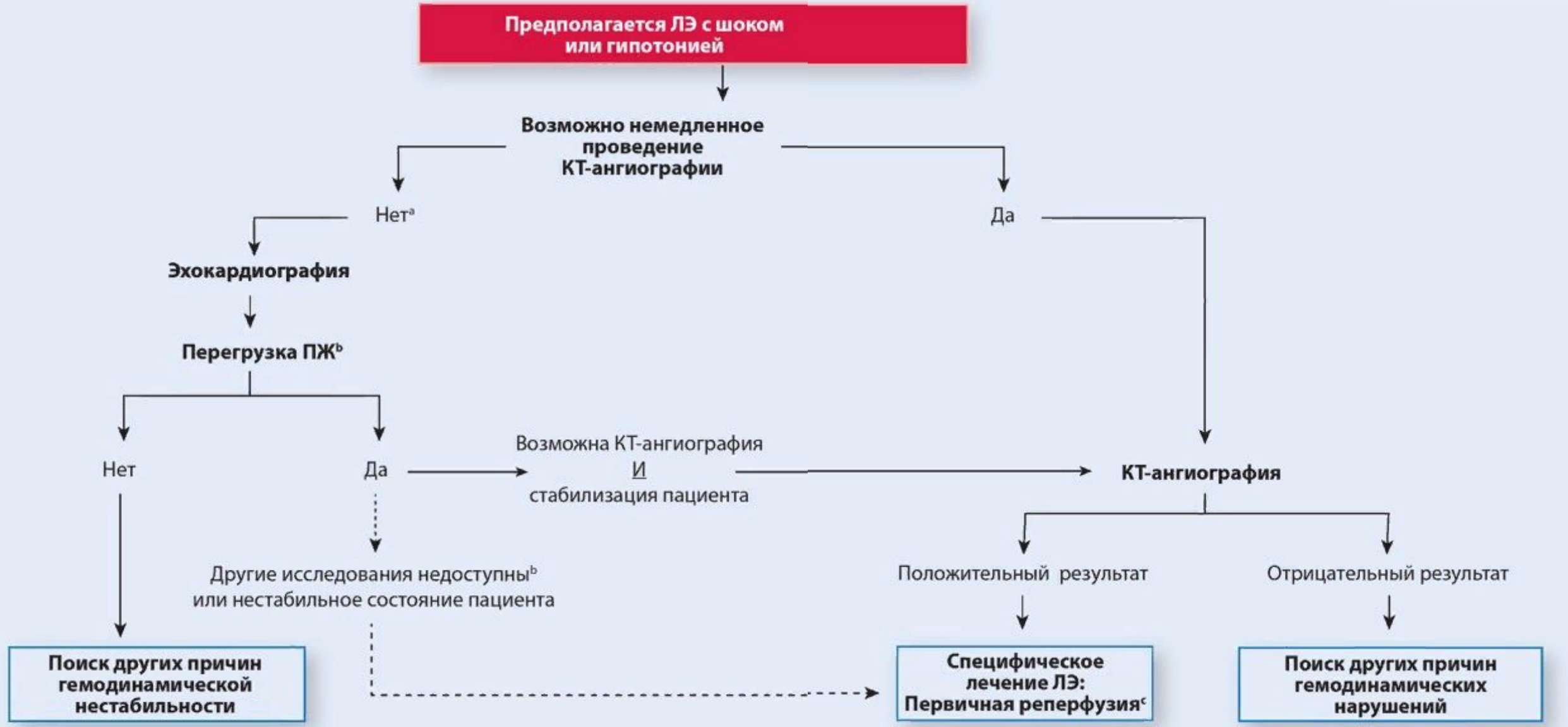
- Определение D-димера – уровень менее 0,5 мкг/мл помогает исключить диагноз ТЭЛА.
- Маркёры повреждения миокарда – тропонины I и T, BNP NT-proBNP – положительные результаты теста ассоциируются с повышенным риском смерти у больных с острой ТЭЛА.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

- другие виды эмболии (воздушная, жировая, опухолевые клетки и т.д.)
- инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия
- расслаивающаяся аневризма аорты, диссекция аорты
- острые заболевания легких и плевры (плеврит, пневмония, обострение ХОБЛ, БА)
- перикардит, тампонада сердца, ОСН
- ОНМК
- острый холецистит, острый панкреатит

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ ПО СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ТЭЛА





КТ = компьютерная томография (легочная ангиография); ЛЭ = легочная эмболия; ПЖ = правый желудочек.
^а В том числе случаи, когда состояние пациента исключает транспортировку (исследования только на месте).
^б При отсутствии дисфункции ПЖ трансторакальная эхокардиография на месте в некоторых случаях точно подтверждает ЛЭ путем визуализации подвижных тромбов в правых полостях сердца. Дополнительные визуализирующие методики «на месте» включают чреспищеводную эхокардиографию, которая позволяет

определить эмболы в легочной артерии и ее главных ветвях. Выявление ТГВ путём компрессионной эхографии может иметь значение для принятия решения.
^с Обсудить возможность тромболитика, хирургической эмболэктомии или чрескожной катетерной эмболэктомии и фрагментации тромба

**Предполагается ЛЭ без шока
или гипотонии**

**Оценка клинической
вероятности ЛЭ**
Клиническое суждение^a

Низкая/умеренная клиническая вероятность ЛЭ
или «диагноз ЛЭ маловероятен»

Высокая клиническая вероятность ЛЭ
или «диагноз ЛЭ вероятен»

Д-димер

В норме

Повышен

КТ-ангиография

Нет ЛЭ

ЛЭ подтверждена^c

Лечение не требуется^b

Лечение^b

КТ-ангиография

Нет ЛЭ

Подтвержденная ЛЭ^c

**Без лечения^b
или продолжить обследование^d**

Лечение^b

КТ = компьютерная томографическая; ЛЭ = легочная эмболия.

^a Для оценки клинической вероятности ЛЭ используются две альтернативные схемы: трехуровневая (высокая, умеренная, низкая клиническая вероятность) или двухуровневая («диагноз ЛЭ вероятен» либо «диагноз ЛЭ маловероятен»). Определение Д-димера умеренно чувствительным методом не показано пациентом с низкой клинической вероятностью ЛЭ и если «ЛЭ маловероятна», высокоспецифичный метод определения Д-димера может применяться при умеренной клинической вероятности ЛЭ.

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

^b Под лечением понимается антикоагулянтная терапия ЛЭ.

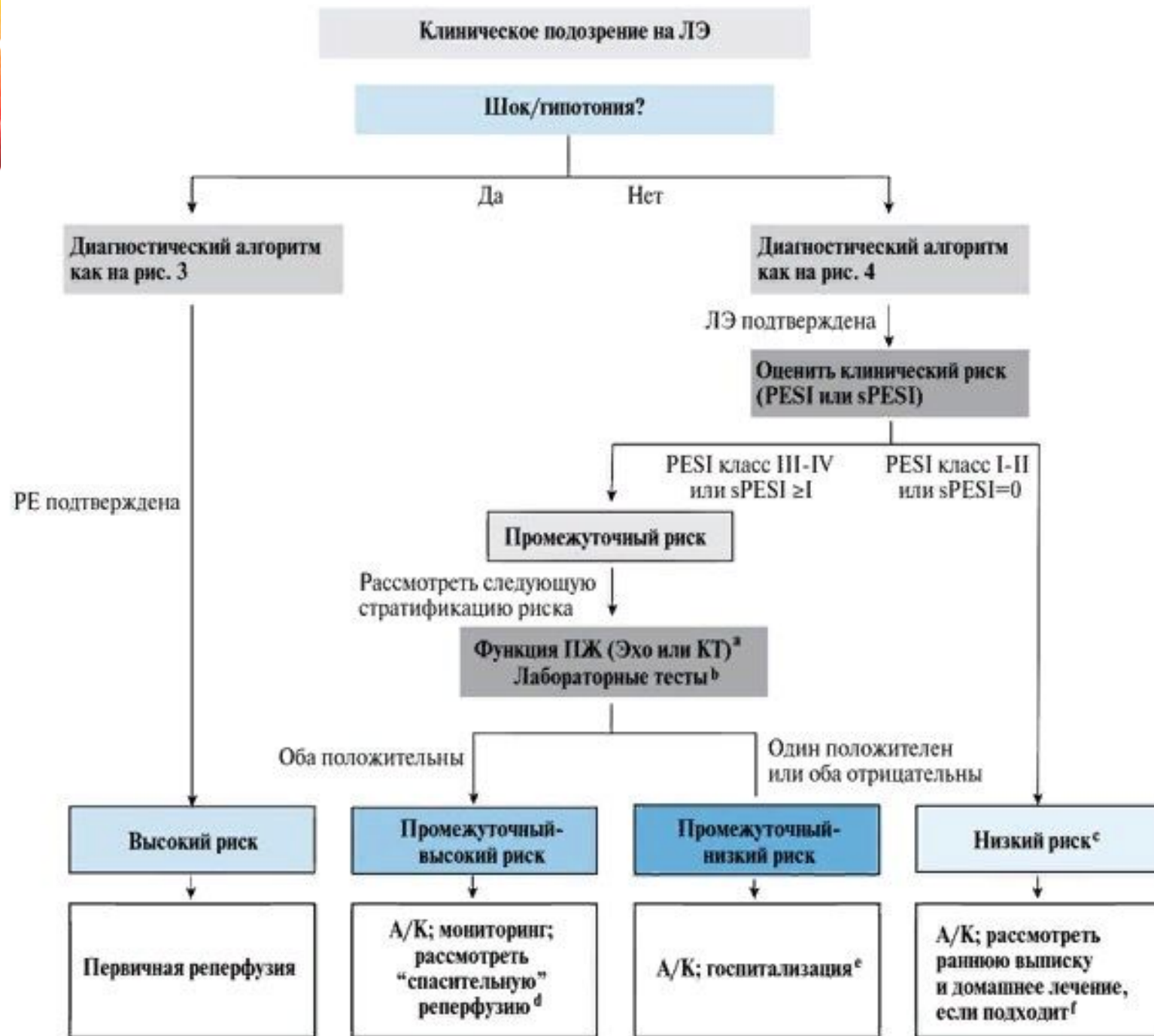
^c Данные КТ-ангиографии подтверждают ЛЭ при выявлении тромбоза на сегментарном или более проксимальном уровне легочной артерии.

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

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 ≥ 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
Стратификация риска (смерть от любых причин в течение 30-ти дней)^a		
	Класс I: ≤ 65 баллов. Очень низкий (0–1.6%) Класс II: 66–85 баллов. Низкий (1.7–3.5%) Класс III: 86–105 баллов. Умеренный (3.2–7.1%) Класс IV: 106–125 баллов. Высокий риск смерти (4.0–11.4%) Класс V: >125 баллов. Очень высокий риск смерти (10.0–24.5%)	0 баллов = 1,0% (95% CI 0.0%–2.1%) ≥ 1 балл (ов) = 10,9% (95% CI 8.5%–13.2%)

У пациентов с подтвержденной ТЭЛА без признаков шока и гипотонии необходима стратификация риска для определения дальнейшей тактики.

Наиболее валидированной шкалой считается индекс тяжести ЛЭ (PESI).



ЛЕЧЕБНАЯ ТАКТИКА

- **Консервативное** – гемодинамическая и дыхательная поддержка, антикоагулянтная терапия, тромболитическая терапия
- **Хирургические методы** - хирургическая эмболэктомия, чрескожная катетерная эндартерэктомия и фрагментация тромба

Гемодинамическая и дыхательная поддержка –

- ингаляция кислорода
 - умеренное введение жидкости (500 мл)
 - вазопрессоры – адреналин, норадреналин, добутамин
 - ингаляция оксида азота
-
- левосимендан?

Антикоагулянтная терапия

Острая фаза



Подострая фаза

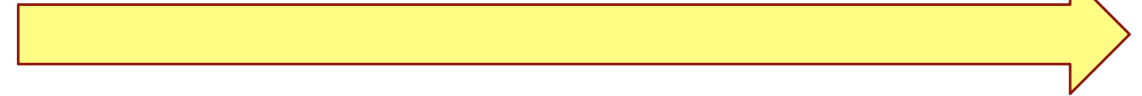


Нефракционированный гепарин (НФГ), низкомолекулярные гепарины (НМГ) или фондапаринукс парентерально
5-7 дней

Антагонисты витамина К либо один из новых пероральных антикоагулянтов – дабигатран, эдоксабан
от 3 месяцев

Ривароксабан, апиксабан с первого дня либо после 1-2 дней терапии НФГ, НМГ или фондапаринуксом

Хроническая фаза



Антикоагулянтная терапия на неопределённо долгий срок с периодической переоценкой риска и пользы

Тромболитическая терапия

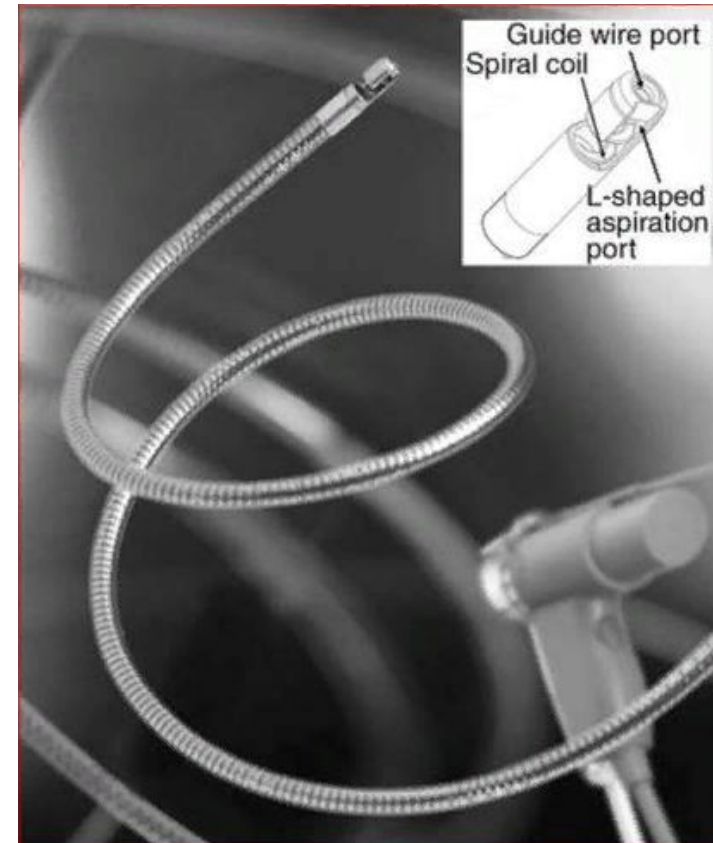
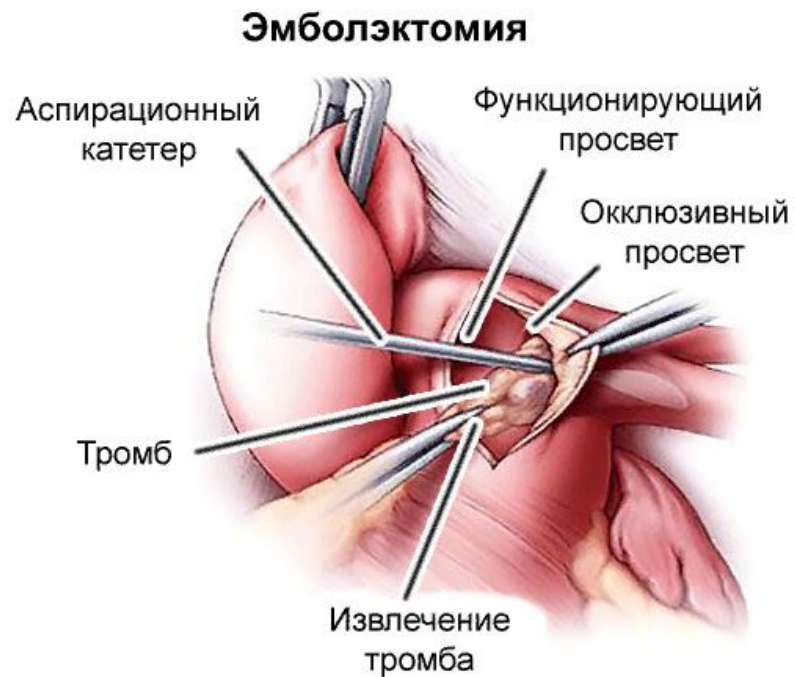
Начало в первые 6-14 дней, наилучший эффект, если лечение начато в первые 48 часов с появления симптомов.

При назначении тромболитической терапии инфузия антикоагулянтов должна быть отложена на 12-24 часа после последней инъекции.

- Показания:

Перегрузка 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 плазминогена	100 мг в течение 2 часов; или
	0.6 мг/кг в течение 15 минут (максимальная доза 50 мг)



Хирургические методы:

- Хирургическая эмболэктомия
- Чрескожная катетерная эндартерэктомия и фрагментация тромба

Показания: наличие абсолютных противопоказаний для тромболитической терапии или её неэффективность

Спасибо за внимание!

