



# ТРОМБОЭМБОЛИЯ ЛЁГОЧНОЙ АРТЕРИИ



## Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА)

– это окклюзия основного ствола или ветвей лёгочной артерии тромбом или эмболом, приводящая к резкому снижению кровотока в лёгких.

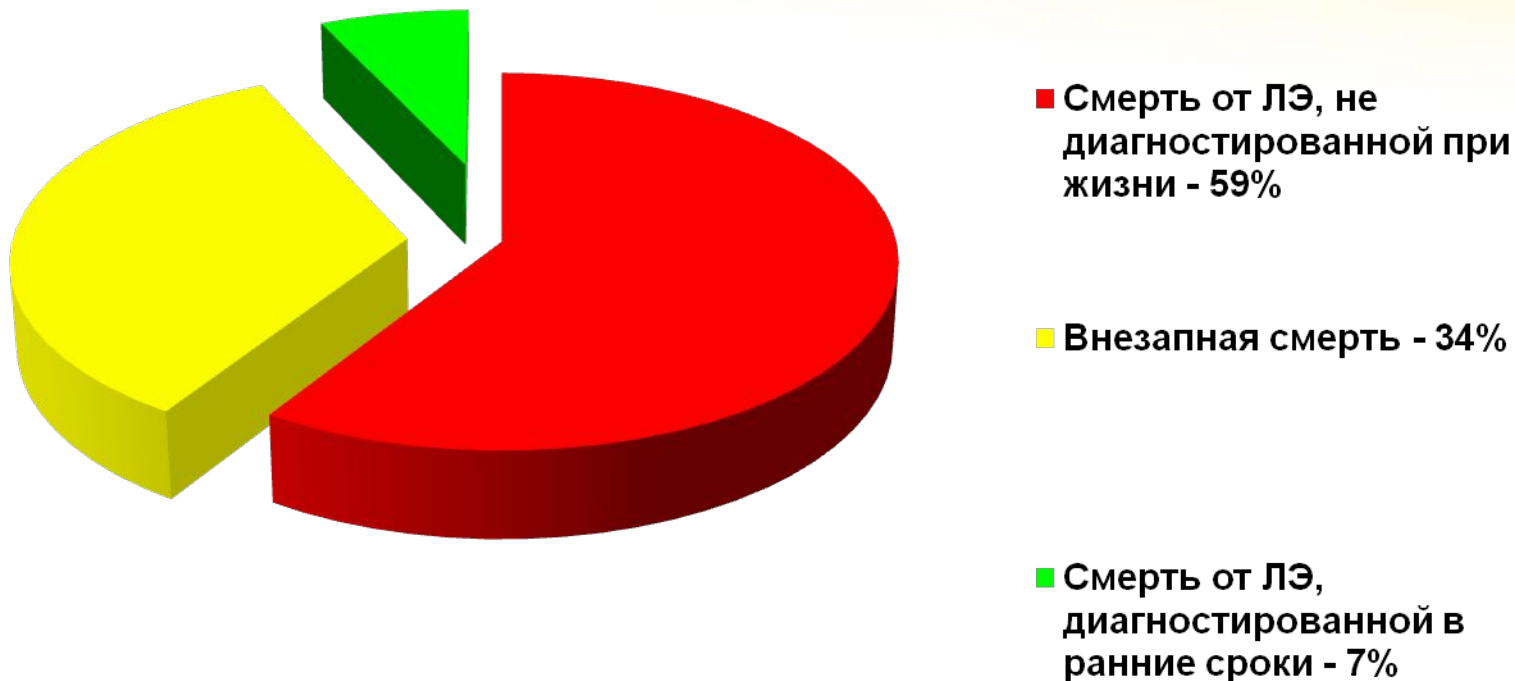
- В структуре летальности от сердечно–сосудистых заболеваний она занимает третье место после инфаркта миокарда (ИМ) и инсульта.



В экономически развитых странах 0,1% населения ежегодно погибает от ТЭЛА.

# Эпидемиология

Эпидемиологическая модель, 2004г.



Более 317000 смертей было связано с ВТЭ в шести странах Европейского Союза (с общим населением 454,4 млн.) в 2004г



# Статистика

- ТЭЛА регистрируют ежегодно с частотой 35—40 на 100 000 человек.
- приблизительно 10% пациентов погибают в первые часы и сутки после эпизода массивной ТЭЛА
- в течение года умирает порядка 25% и в течение 3 лет – 35% больных, перенесших массивную ТЭЛА.

•Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозных осложнений. – Флебология, 2010.

•Spencer F.A., Gore J.M., Lessard D., et al. Outcomes after deep vein thrombosis and pulmonary embolism. The worcester venous thromboembolism study. Arch. Intern. Med. 2008. № 168 (4). P. 425–430.

# Механизм тромбогенеза



Рудольф Вирхов



- дисфункция левого желудочка;
- неподвижность или парез;
- венозная недостаточность или варикозное расширение вен;
- венозная обструкция в результате опухоли, ожирения или беременности



- злокачественная опухоль;
- беременность и период до и после родов;
- терапия эстрогенами;
- воспалительные заболевания кишечника;
- сепсис;
- тромбофилия

- венозные заболевания;
- поражение венозных клапанов;
- травма или хирургическое вмешательство;
- атеросклероз;
- постоянный катетер

# Факторы риска ТГВ

Связанные с  
пациентом  
(постоянные)

Внешние  
(временные)

**Факторы высокого риска:**

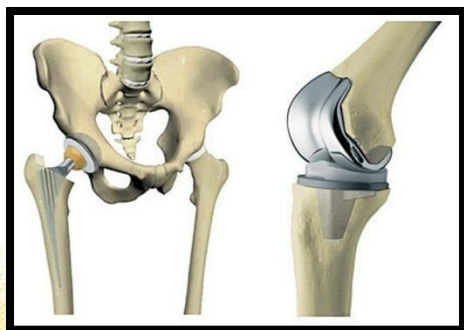
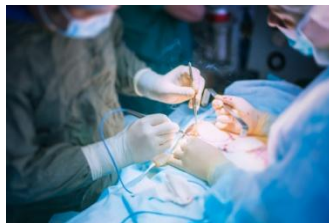
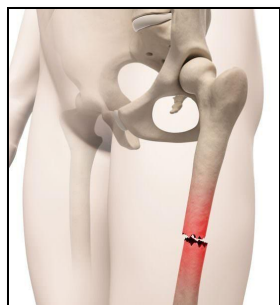
**Факторы умеренного риска:**

**Факторы низкого риска:**

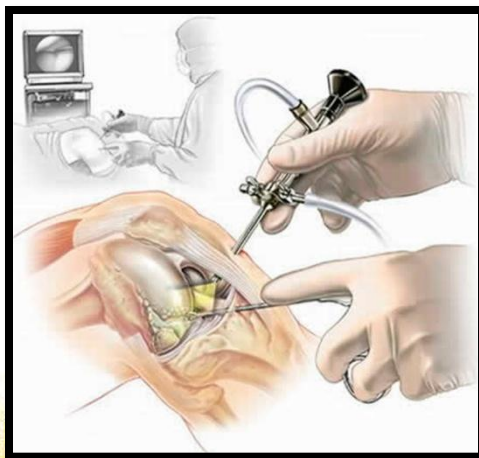
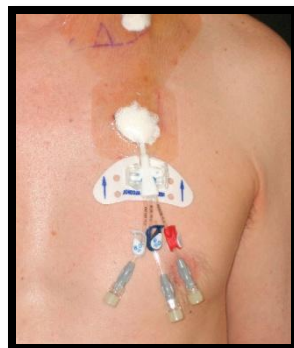


# Внешние предрасполагающие факторы

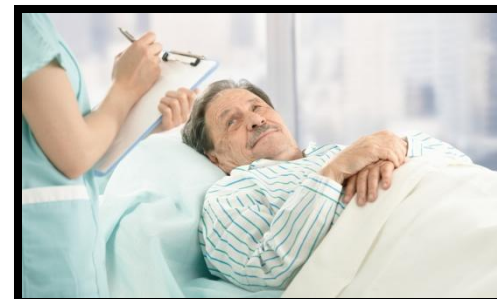
**Факторы высокого риска:**



**Факторы умеренного риска:**



**Факторы низкого риска:**





# Факторы связанные с пациентом

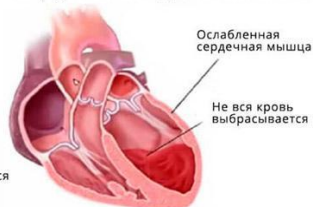
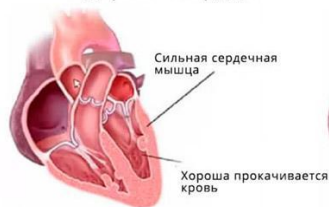
Факторы умеренного риска:

Факторы низкого риска:

## Хроническая сердечная недостаточность

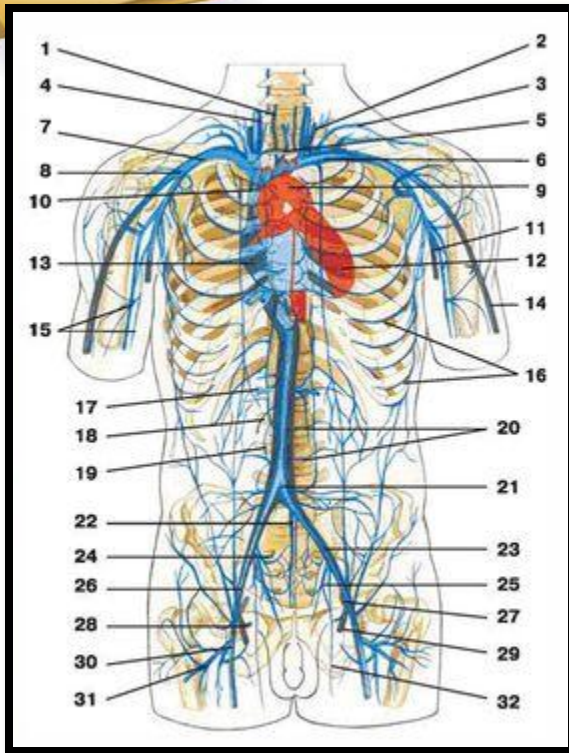
Здоровое сердце

Сердечная недостаточность

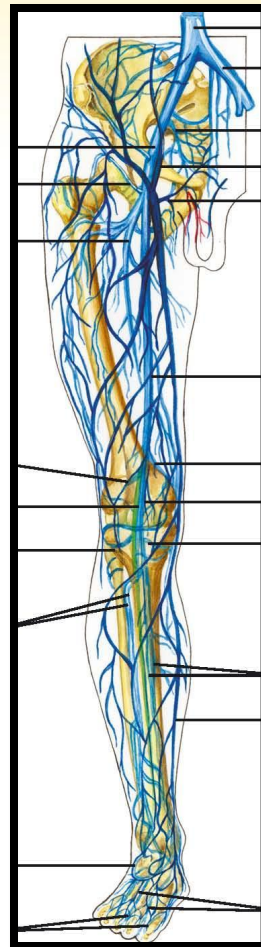




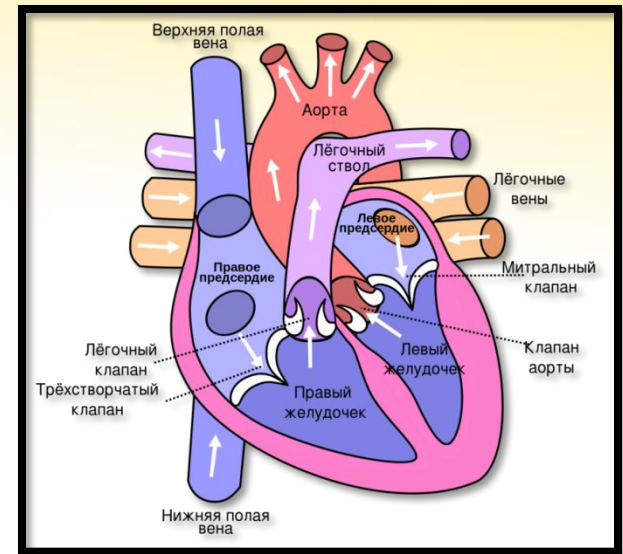
# Источники легочной эмболии



**Тромбоз бассейна  
ВПВ – 3,5%  
всех ТЭЛА**

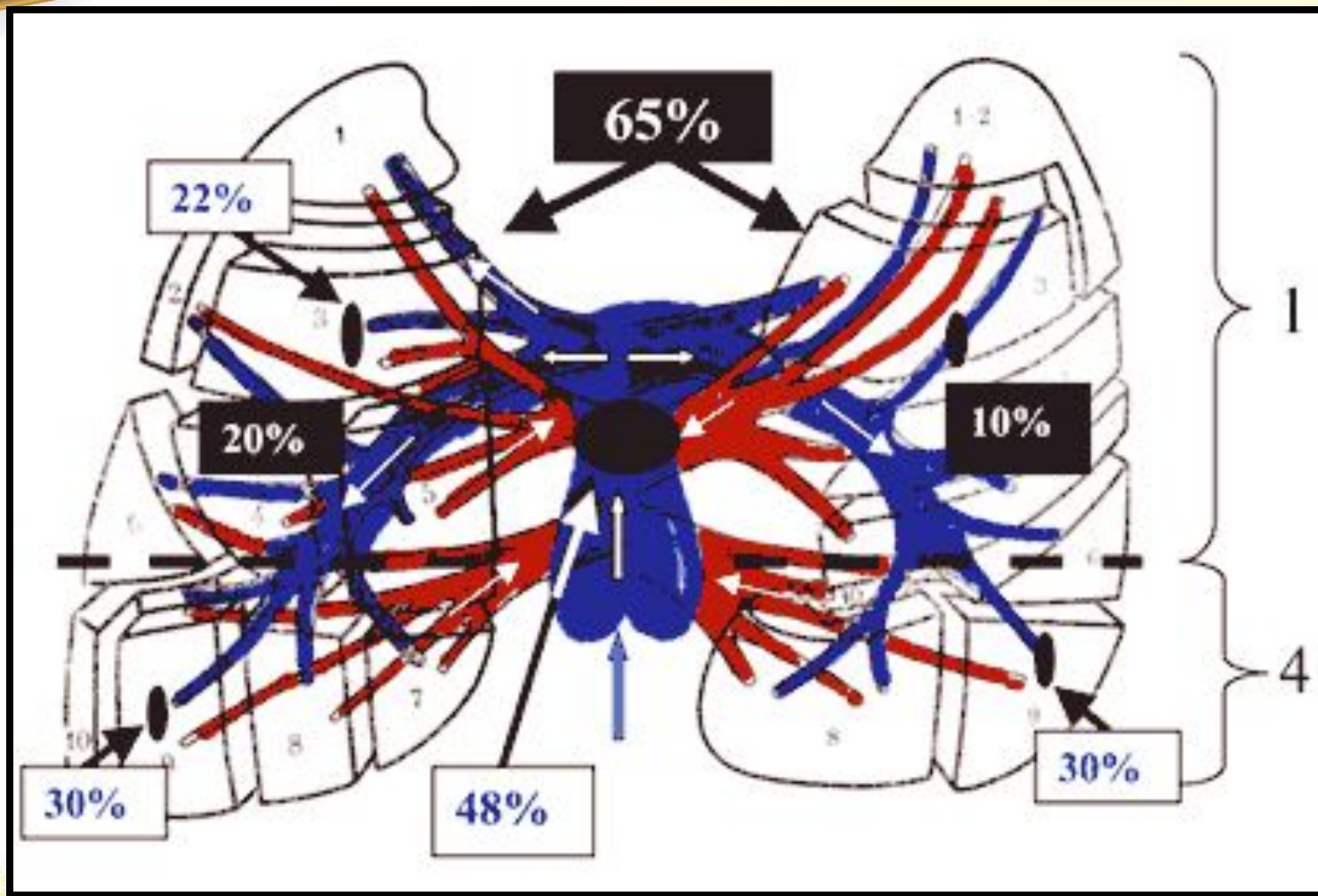


**Тромбоз  
бассейна  
НПВ - 90%  
всех ТЭЛА**



**Значительно реже к  
ТЭЛА приводят тромбы  
с локализацией в  
правом предсердии при  
условии его дилатации  
или мерцательной  
аритмии.**

# Частота локализации тромбозов в системе легочной артерии





Semakov Alex

# Патогенез ТЭЛА

Рисунок 1. Патогизиологические механизмы дыхательной и сердечной недостаточности при ТЭЛА.





# Классификация ТЭЛА

## По степени:

- ❖ Массивная тромбоэмболия – закупорка 50 и более процентов сосудистого русла и сопровождается клинической картиной шока, гипотонии, острой недостаточности ПЖ.
- ❖ Субмассивная тромбоэмболия – 30 – 50 % сосудистого русла и сопровождается развитием лёгочной гипертензии, дисфункции правых камер сердца, но без их недостаточности.
- ❖ Немассивная тромбоэмболия - до 30% и не сопровождается гемодинамическими нарушениями.

## По течению:

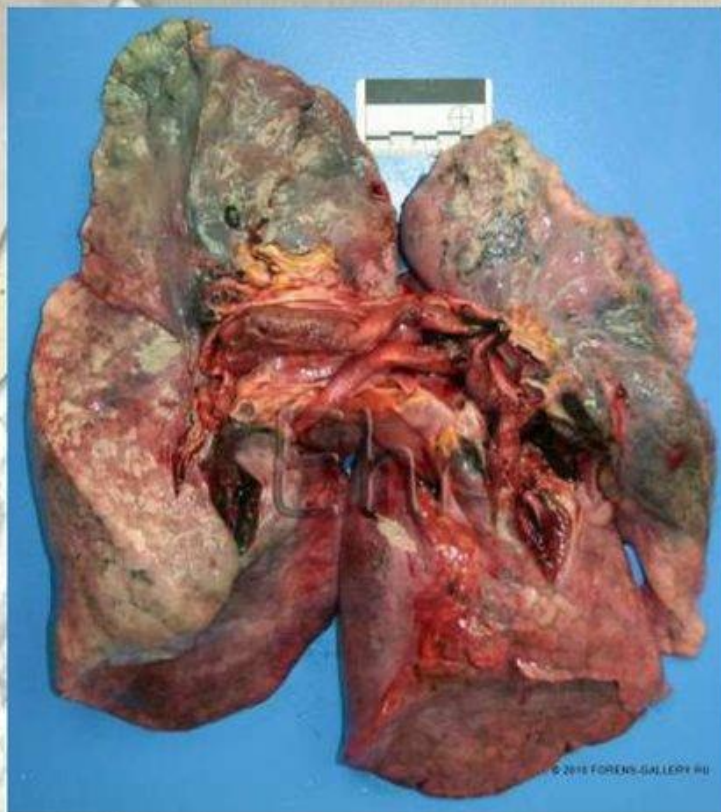
- Молниеносная
- Острая
- Подострая
- Рецидивирующая



## Клинические характеристики пациентов с подозрением на ЛЭ в отделении неотложной помощи (адаптировано из Pollack et al. (2011))

Признак	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
Жар	10	10
Кровохарканье	8	4
Обморок	6	6
Односторонняя боль в ноге	6	5
Признаки тромбоза глубоких вен (односторонний отёк конечности)	24	18

# Случай массивной ТЭЛА с летальным исходом



В просвете главных артерий скрученные жгуты тромба.



На месте бифуркации одной из сегментарных артерий был обнаружен этот тромб, который никак не был связан с большими тромбами.



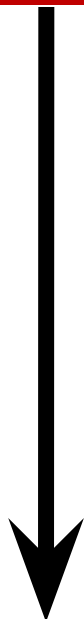
# Клиническая картина

## Болевой синдром



За грудиной

В грудной  
клетке



В правом  
подреберье





# Клиническая картина

## Острая дыхательная недостаточность



**ЧДД – более 35**



# Клиническая картина

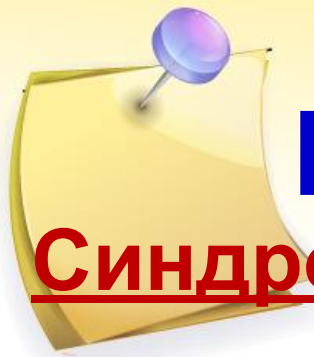
## Острая сосудистая недостаточность



АД - ↓  
ЧСС - ↑

# Клиническая картина





# Клиническая картина

## Синдром мозговых нарушений

### Кровохарканье

Тромбоэмболия мелких ветвей сопровождается развитием тех же симптомов, однако степень выраженности их значительно слабее, чем при тромбоэмболии крупных ветвей. Поражение легких в данном случае имеет характер экссудативного плеврита или (реже) инфаркта легкого.



# Физикальное обследование

## Осмотр и пальпация:

- ✓ кожные покровы бледные, отмечается цианоз той или иной степени
- ✓ отставание в акте дыхания одной половины грудной клетки
- ✓ Усиление голосового дрожания
- ✓ при осмотре и пальпации эпигастральной области определяется сердечный толчок
- ✓ Определение ЧДД
- ✓ Обнаружение признаков, косвенно свидетельствующие о возможной причине формирования тромбов

**Выраженное падение артериального давления и увеличение частоты сердечных сокращений**

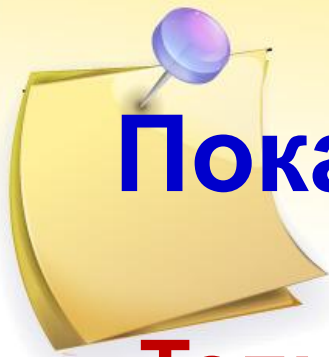


# Физикальное обследование

## Перкуссия

- притупление перкуторного звука над легкими
- расширение правых границ сердца

Аускультация – наличие рассеянных надо всей областью поражения легочной ткани нарастающих хрипов (влажных мелкопузырчатых хрипов и сухих) и ослабление везикулярного дыхания.



# Показания для госпитализации

**Только экстренная**  
**госпитализация** (до 2 часов):

клиника острой тромбоэмболии легочной артерии – одышка, боль в груди (загрудинная, плевральная), кашель, кровохарканье, обморок, шок, гипотония, тахикардия, повышение температуры, цианоз.



**В соответствии с  
Рекомендациями Европейского  
общества кардиологов по  
диагностике и лечению острой  
ТЭЛА, алгоритм диагностики и  
тактика лечения больных  
должны базироваться на  
результатах оценки клинической  
вероятности ТЭЛА и риска  
развития неблагоприятного  
клинического исхода.**





# При подозрении на ТЭЛА необходимо в первую очередь определить степень риска тромбоэмболических осложнений

## Первичная оценка риска ТЭЛА



\*Риск смерти в стационаре или в последующие 30 дней

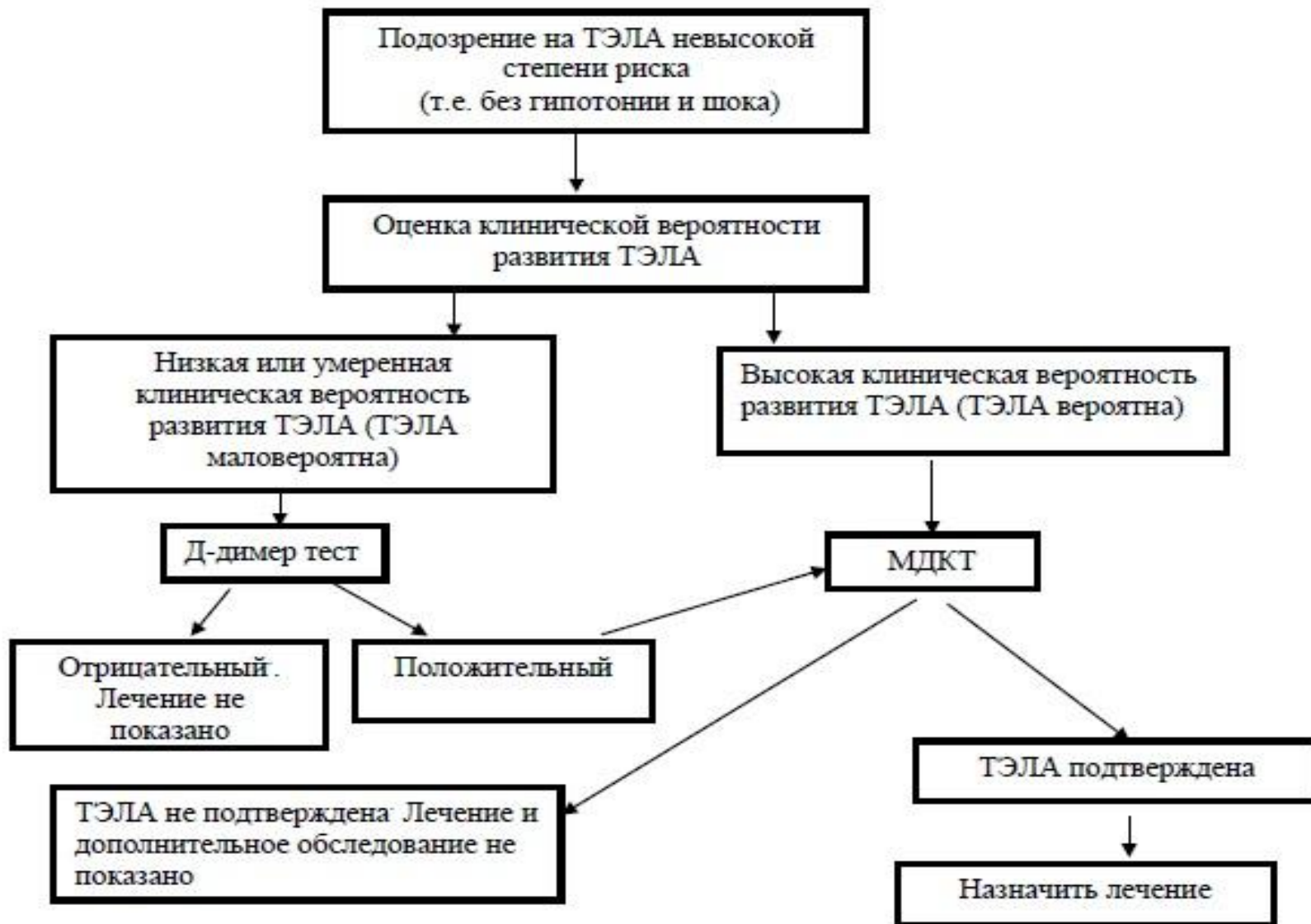
Рис. 5. Оценка клинической вероятности ТЭЛА по модифицированной Женевской шкале

Фактор	Баллы	
	Оригинальная версия	Упрощенная версия
ТЭЛА или ТГВ в анамнезе	3	1
ЧСС: 75--94 в мин ≥ 95 в мин	3 5	1 2
Хирургическое вмешательство или перелом в течение последнего месяца	2	1
Кровохарканье	2	1
Рак в активной стадии	2	1
Односторонняя боль в нижней конечности	3	1
Боль при пальпации и односторонний отек нижней конечности	4	1
Возраст ≥ 65 лет	1	1
Клиническая вероятность		
По 3-уровневой шкале: Низкая Средняя Высокая	0-3 4-10 ≥ 11	0-1 2-4 ≥ 5
По 2-уровневой шкале: ТЭЛА маловероятна ТЭЛА вероятна	0-5 ≥ 6	0-2 ≥ 3

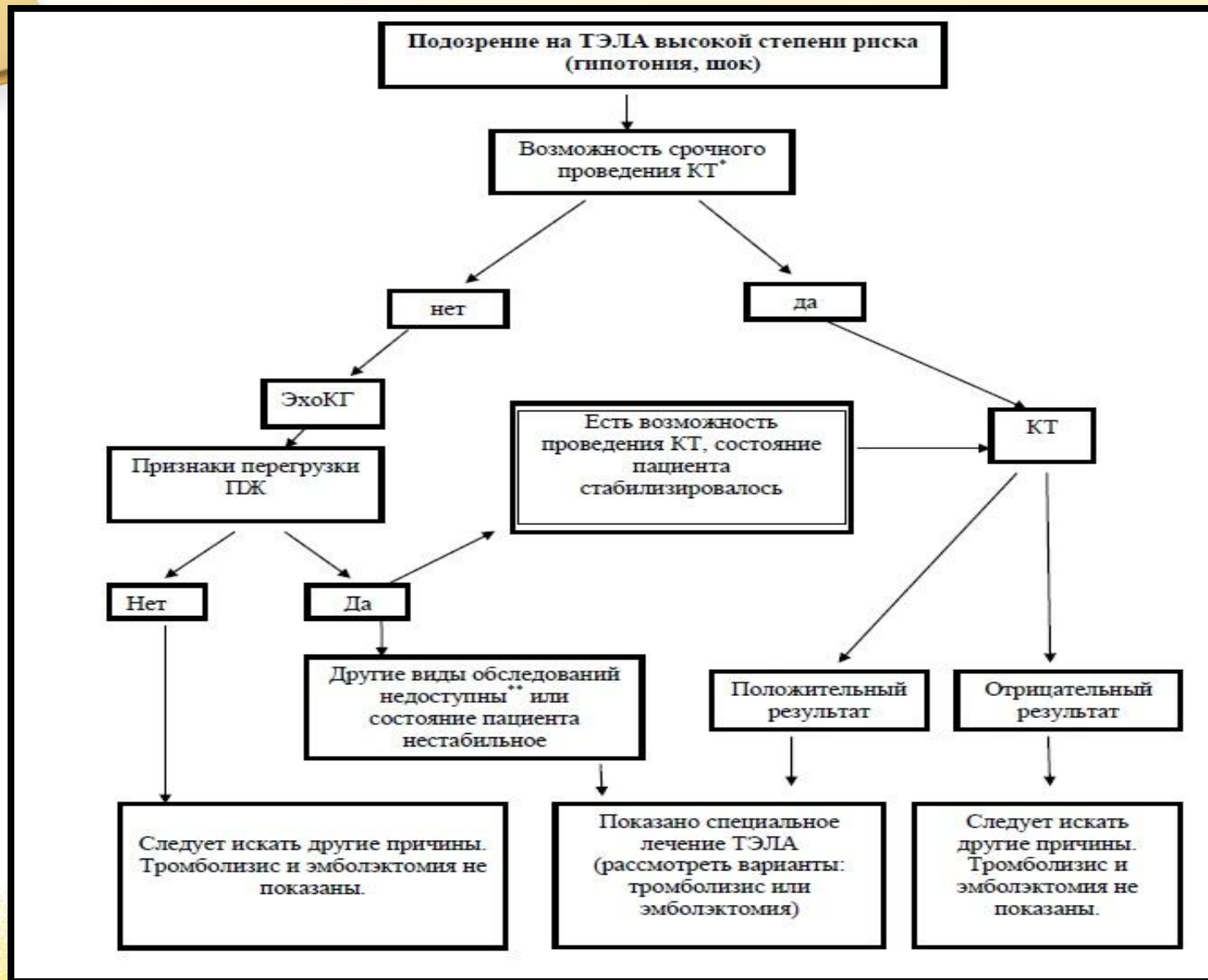
## Рисунок 6. Оценка клинической вероятности ТЭЛА по шкале Wells

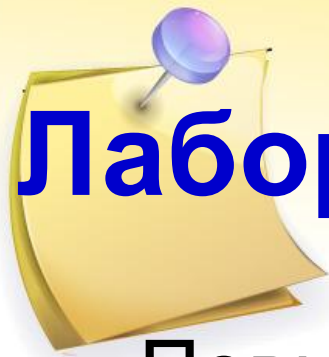
Фактор	Баллы	
	Оригинальная версия	Упрощенная версия
ТЭЛА или ТГВ в анамнезе	1,5	1
ЧСС $\geq 100$ в мин	1,5	1
Хирургическое вмешательство или иммобилизация в течение последнего месяца	1,5	1
Кровохарканье	1	1
Клинические признаки ТГВ	3	1
Альтернативный диагноз менее вероятен, чем ТЭЛА	3	1
Клиническая вероятность		
По 3-уровневой шкале:		
Низкая	0--1	-
Средняя	2--6	-
Высокая	$\geq 7$	-
По 2-уровневой шкале:		
ТЭЛА маловероятна	0--4	0--1
ТЭЛА вероятна	$\geq 5$	$\geq 2$

# Алгоритм диагностики ТЭЛА невысокой степени риска смерти



# Алгоритм диагностики ТЭЛА высокой степени риска смерти





# Лабораторные исследования

- Повышение D – димера в плазме крови более 500 нг/мл
- Исследование газового состава крови



Кол

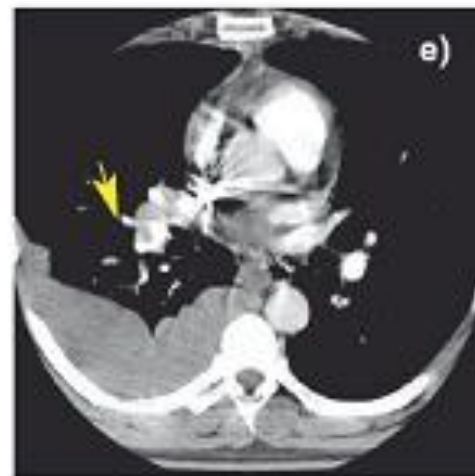
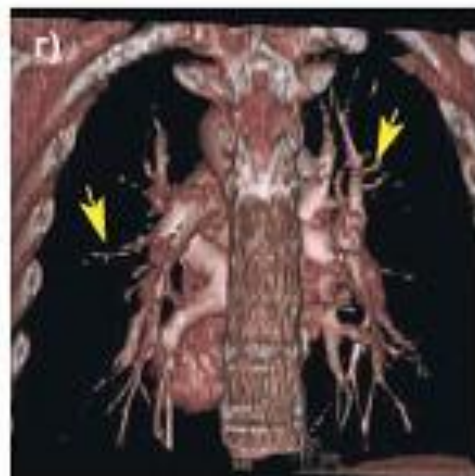
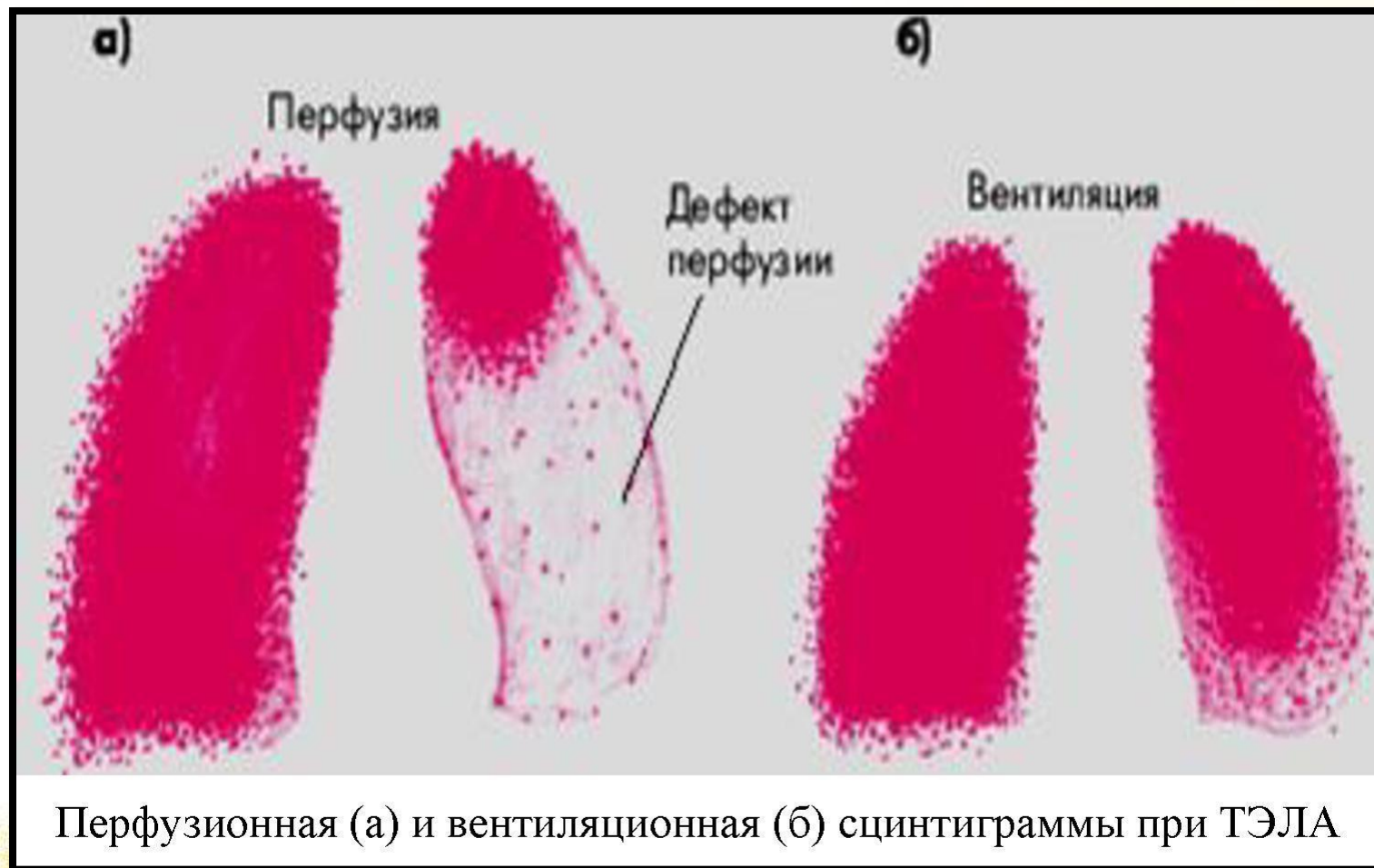


Рис. 2. Признаки ТЭЛА на КТА: а) эмболия в ствол, правую и левую ветви ЛА; б) эмболия в правую и левую ветви ЛА; в) эмболия в левую ветвь ЛА; г) эмболия в обе нижнедолевые ветви ЛА; д) зона инфаркта легкого; е) экссудативный плеврит

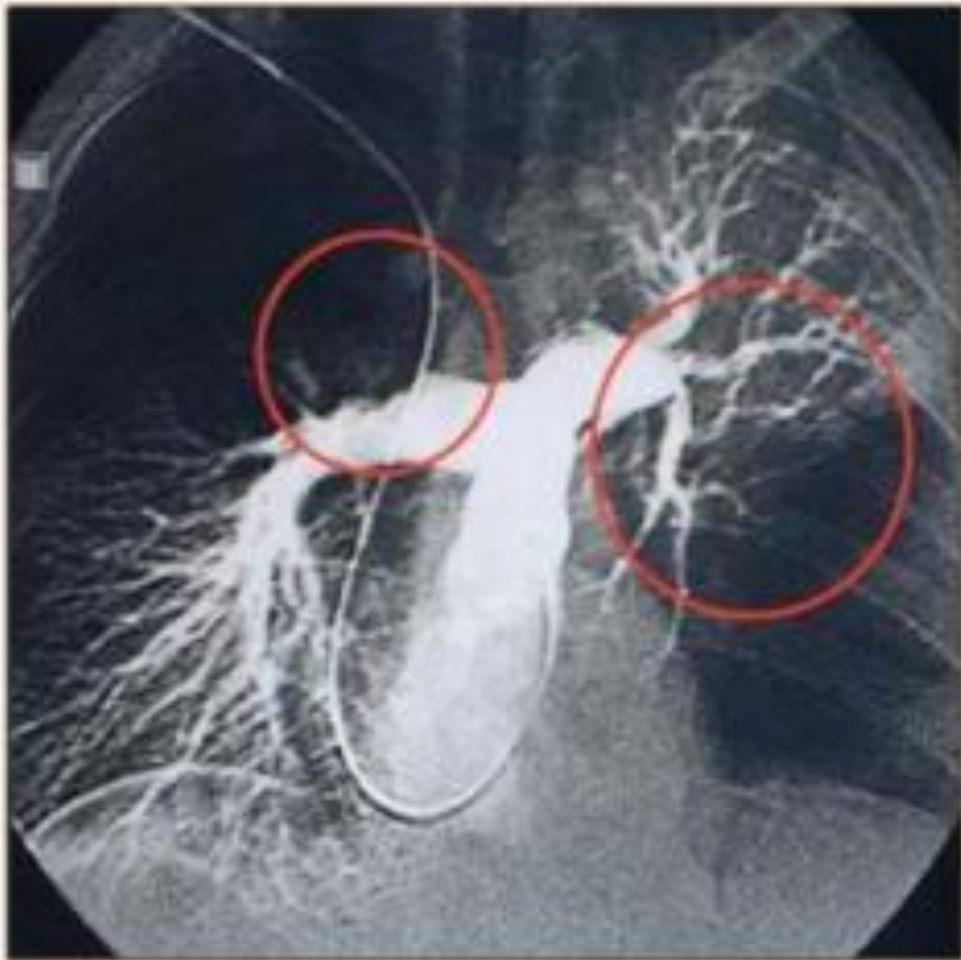


# Сцинтиграфия лёгких



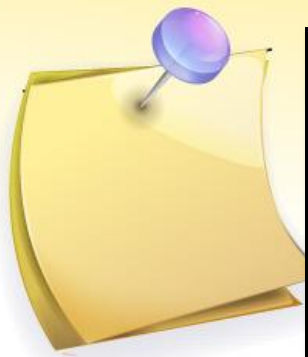


# Пульмонангиография



Ангиопульмонография

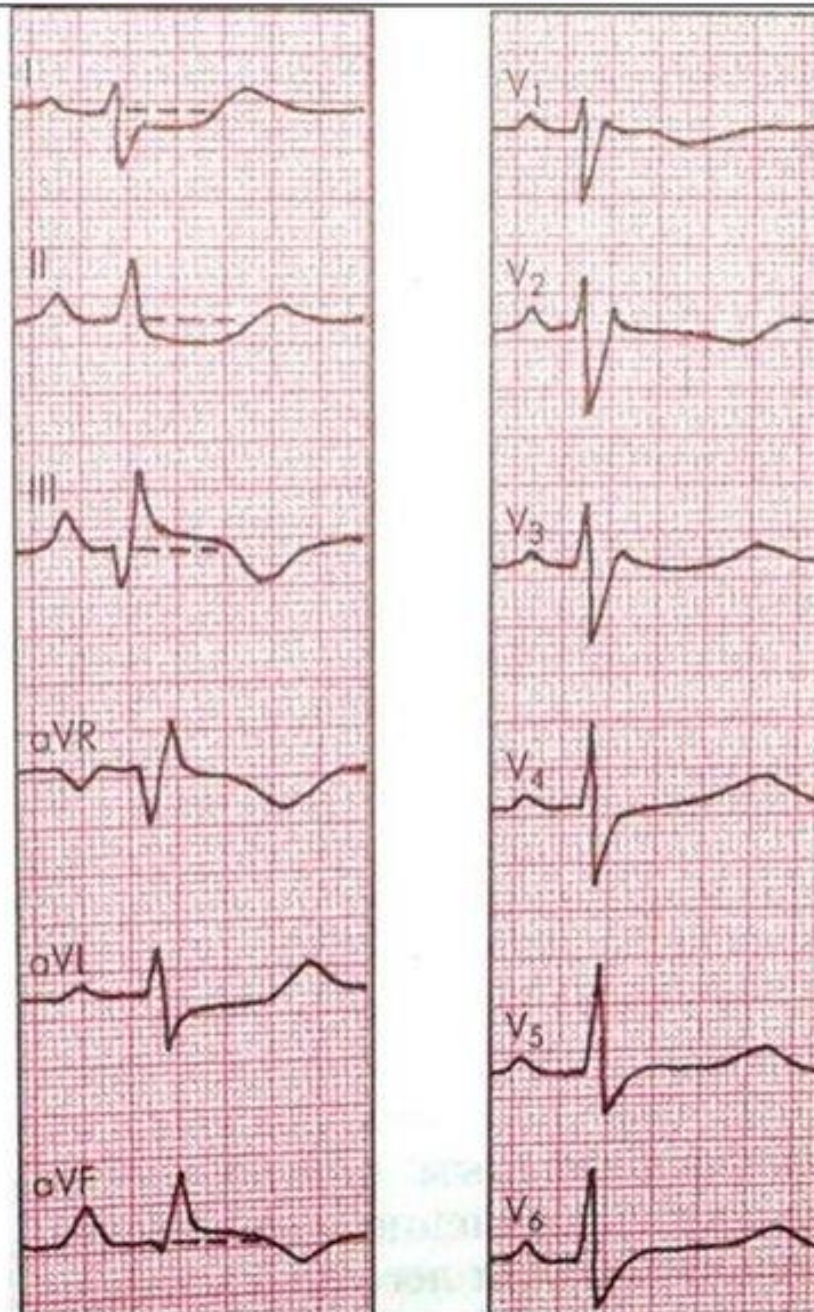
При ангиографии легких могут быть выявлены и менее специфичные признаки ТЭЛА: расширение легочных артерий крупного и среднего калибра, уменьшение количества контрастированных периферических артерий, деформация легочного рисунка и др. Однако данный метод является инвазивным, его применение связано с определенным риском осложнений.



Типичный метод выявления синдрома осторого легочного сердца

- Неполная или полная блокада правой ножки п. Гиса
- Зубец S в отведениях I, aVL более 1,5 мм
- Появление зубца QS в III, aVF, но не в отведении II
- Низкий вольтаж зубцов в отведениях I, II, III
- Инверсия T в отведениях III и aVF, или V1-V4
- Возможно появление легочного зубца P

Признаки исчезают при улучшении функции ПЖ- 1,5- 3 месяца





# Эхокардиография

## Признаки перегрузки ПЖ:

- тромб в правых отделах сердца;
- диаметр ПЖ  $> 30$  мм (парастернальная позиция) или соотношение ПЖ/ЛЖ  $> 1$ ;
- систолическое сглаживание МЖП;
- время ускорения (АссТ)  $< 90$  мс или градиент давления недостаточности трехстворчатого клапана  $> 30$  мм рт.ст. при отсутствии гипертрофии ЛЖ.

# Чреспищеводная эхокардиография

**А**



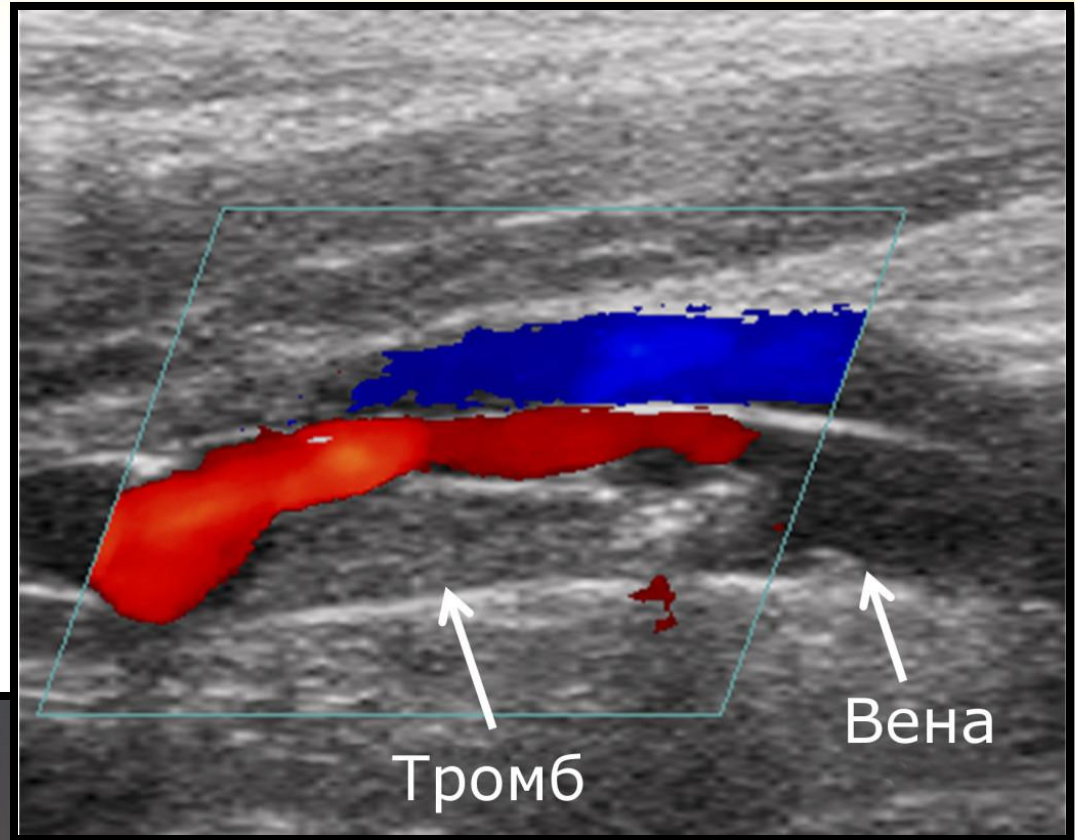
**В**

## Эхокардиограмма





# Компрессионная венозная ультрасонография





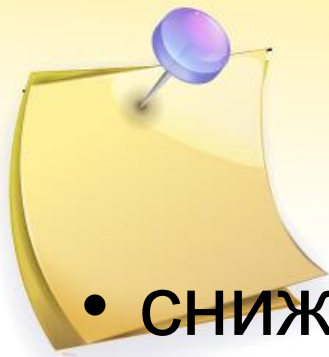
# Показания для консультации специалистов:

- Ангиохirurg – во всех случаях подозрения на ТЭЛА
- Кардиохирург – признаки наличия тромба в полостях сердца, патология клапанов сердца
- Интервенционный кардиолог - диагностика для проведения ангиопульмонографии
- Пульмонолог – дифференциальная диагностика
- Онколог – при наличие симптомов онкопатологии
- Эндокринолог - симптомы эндокринных заболеваний



# Дифференциальный диагноз

- острый инфаркт миокарда: ЭКГ признаки острого инфаркта миокарда, определение тропонина в сыворотке крови
- пневмония, плеврит: рентгенологические признаки пневмонии, плеврита
- пневмоторакс: рентгенологические признаки пневмоторакса
- астматический статус: данные спирометрии
- расслаивающаяся аневризма аорты: данные ЭхоКГ, КТ.



# Цели лечения:

- снижение риска смерти;
- устранение окклюзии ствола или основных ветвей легочной артерии и ее осложнений.

# Тактика лечения:

- Тактика лечения основана на определении риска ранней смерти





# Немедикаментозное лечение

Диета – стол № 10.

Режим- 1,2

## Особенности диеты

**Показания:** сердечно-сосудистые заболевания (ишемическая болезнь сердца, пост-инфарктные состояния, пороки сердца, недостаточное кровообращение, ревматизм, гипертония), болезни нервной системы;

**Продолжительность:** по рекомендации врача;

**Особенности:** потребление жиров и углеводов сокращается, вместе с тем ограничивается потребление жидкостей и соли, а также продуктов, возбуждающих нервную систему, перегружающих печень и почки;

**Энергетическая ценность:** в среднем 2300 — 2500 кК;

**Объем жидкости в день:** максимум 1,2 л;

**Наилучший тип приготовления:** мясо, рыбу и овощи варят без соли, тушат, запекают или готовят на пару;

**Частота питания:** 5-6 раз в день, последний прием пищи – за 3 часа до сна;



# Медикаментозное лечение, оказываемое на амбулаторном уровне:

<b>Международное непатентованное наименование</b>	<b>Ед.изм. (таблетки, ампулы, капсула)</b>	<b>Разовая доза лекарственных препаратов</b>	<b>Кратность применения (кол-во раз в день)</b>	<b>Длительность применения (кол-во дней)</b>
<b>Варфарин</b>	Таблетки 2,5 мг; 3 мг; 5 мг	5 мг	1	ПОСТОЯННО
<b>Дабигатрана этексилат</b>	Капсулы 110, 150 мг	110мг	2	ПОСТОЯННО
<b>Ривароксабан</b>	Таблетки 15 мг, 20 мг	20 мг	1	ПОСТОЯННО



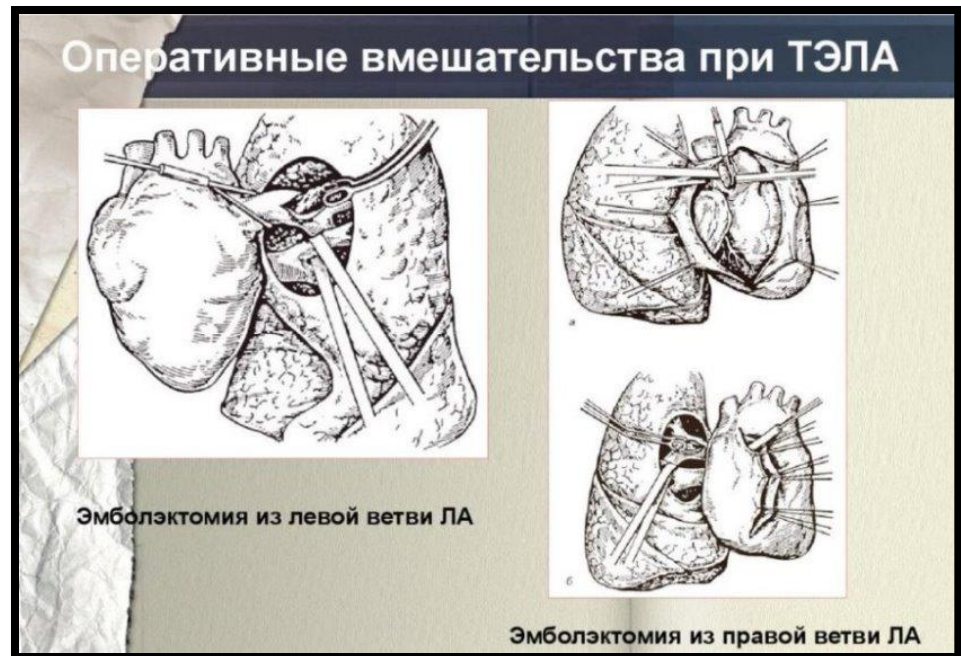
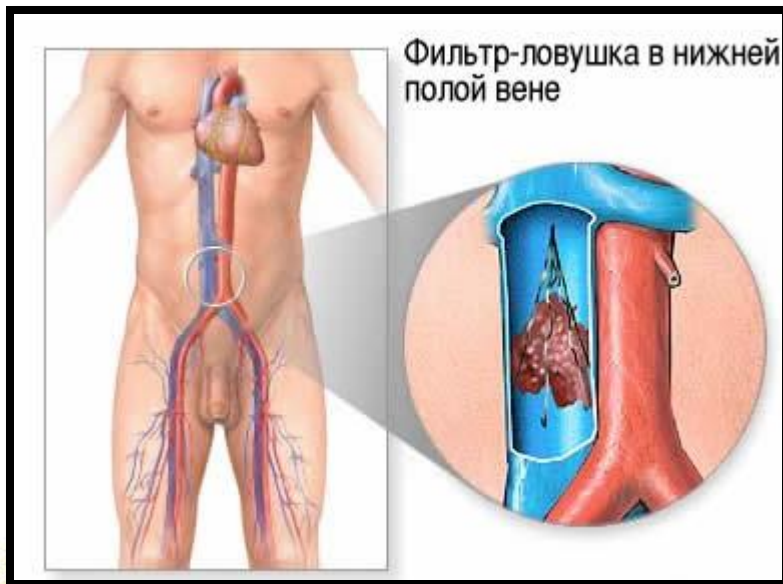
# Неотложная терапия ТЭЛА

- Гемодинамическая и респираторная поддержка при ТЭЛА, осложненной шоком или гипотонией.
- Антикоагулянтная терапия



# Виды оперативного лечения

- Хирургическая эмболэктомия из ЛА
- Чрескожная катетерная эмболэктомия и фрагментация тромба
- Пликация НПВ
- Паллиативная тромбэктомия





## **Основные (обязательные) диагностические обследования, проводимые на амбулаторном уровне (после выписки из стационара):**

- общий анализ крови;
- определение количественного Д-димера в плазме крови;
- ЭКГ;
- ЭхоКГ;
- Рентгенография органов грудной клетки.

## **Дополнительные диагностические обследования, проводимые на амбулаторном уровне (после выписки из стационара):**

- дуплексное сканирование периферических сосудов;
- КТ с ангиопульмонографией или МРТ;
- коагулограмма.



# Источники и литература

- <https://diseases.medelemment.com/disease/13914>

## КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

### РЕКОМЕНДАЦИИ ESC ПО ДИАГНОСТИКЕ И ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ЭМБОЛИЕЙ СИСТЕМЫ ЛЁГочНОЙ АРТЕРИИ 2014

Рабочая группа по диагностике и ведению острой эмболии лёгочной артерии Европейского общества кардиологов (ESC)

Утверждено Европейским респираторным обществом (ERS)

**Авторы/члены рабочей группы:** Stavros V. Konstantinides\* (Председатель) (Германия/Греция), Adam Torbicki\* (Со-председатель) (Польша), Giancarlo Agnelli (Италия), Nicolas Danchin (Франция), David Fitzmaurice (Соединённое Королевство), Nazzareno Gallè (Италия), J. Simon R. Gibbs (Великобритания), Menno V. Huisman (Нидерланды), Marc Humbert<sup>1</sup> (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 Zompatori (Италия).

**Комитет ESC по подготовке практических рекомендаций (КПР):** Jose Luis Zamorano (Председатель) (Испания), Stephan Achenbach (Германия), Helmut Baumgartner (Германия), Jeroen J. Вах (Нидерланды), Hector Bueno (Испания), Veronica Dean (Франция), Christi Deaton (Великобритания), Çetin Erol (Турция), Robert Fagard (Бельгия), Roberto Ferrari (Италия), David Hasdai (Израиль), Arno Hoes (Нидерланды), Paulus Kirchhof (Германия/Великобритания), Juhani Knuuti (Финляндия), Philippe Kolh (Бельгия), Patrizio Lancellotti (Бельгия), Ales Linhart (Чехия), Petros Nihoyannopoulos (Великобритания), Massimo F. Piepoli (Италия), Piotr Ponikowski (Польша), Per Anton Sirnes (Норвегия), Juan Luis Tamargo (Испания), Michal Tendera (Польша), Adam Torbicki (Польша), William Wijns (Бельгия), Stephan Windecker (Швейцария).

**Рецензенты:** Çetin Erol (координатор КПР по рецензированию) (Турция), David Jimenez (координатор рецензированию) (Испания), Walter Ageno (Италия), Stefan Agewall (Норвегия), Riccardo Asteggiano (Италия), Rupert Bauersachs (Германия), Cecilia Becattini (Италия), Henri Bounameaux (Швейцария), Harry R. Büller (Нидерланды), Constantinos N. Davos (Греция), Christi Deaton (Великобритания), Geert-Jan Geersing (Нидерланды), Miguel Angel Gómez Sanchez (Испания), Jeroen Hendriks (Нидерланды), Arno Hoes (Нидерланды), Mustafa Kilickar (Турция), Viacheslav Mareev (Россия), Manuel Monreal (Испания), Joao Morais (Португалия), Petros Nihoyannopoulos (Великобритания), Bogdan A. Popescu (Румыния), Olivier Sanchez<sup>2</sup> (Франция), Alex C. Spyropoulos (США).

Формы раскрытия конфликта интересов авторов и рецензентов рекомендаций доступны на сайте ESC [www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)

A fluffy, light-colored kitten is sitting in a dark environment. To its right is a lit lamp with a yellow, pleated shade and a teapot-shaped base. The lamp is illuminated, casting a warm glow. The kitten is looking directly at the camera with wide, curious eyes. The background is dark, making the kitten and the lamp stand out.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

risovach.ru