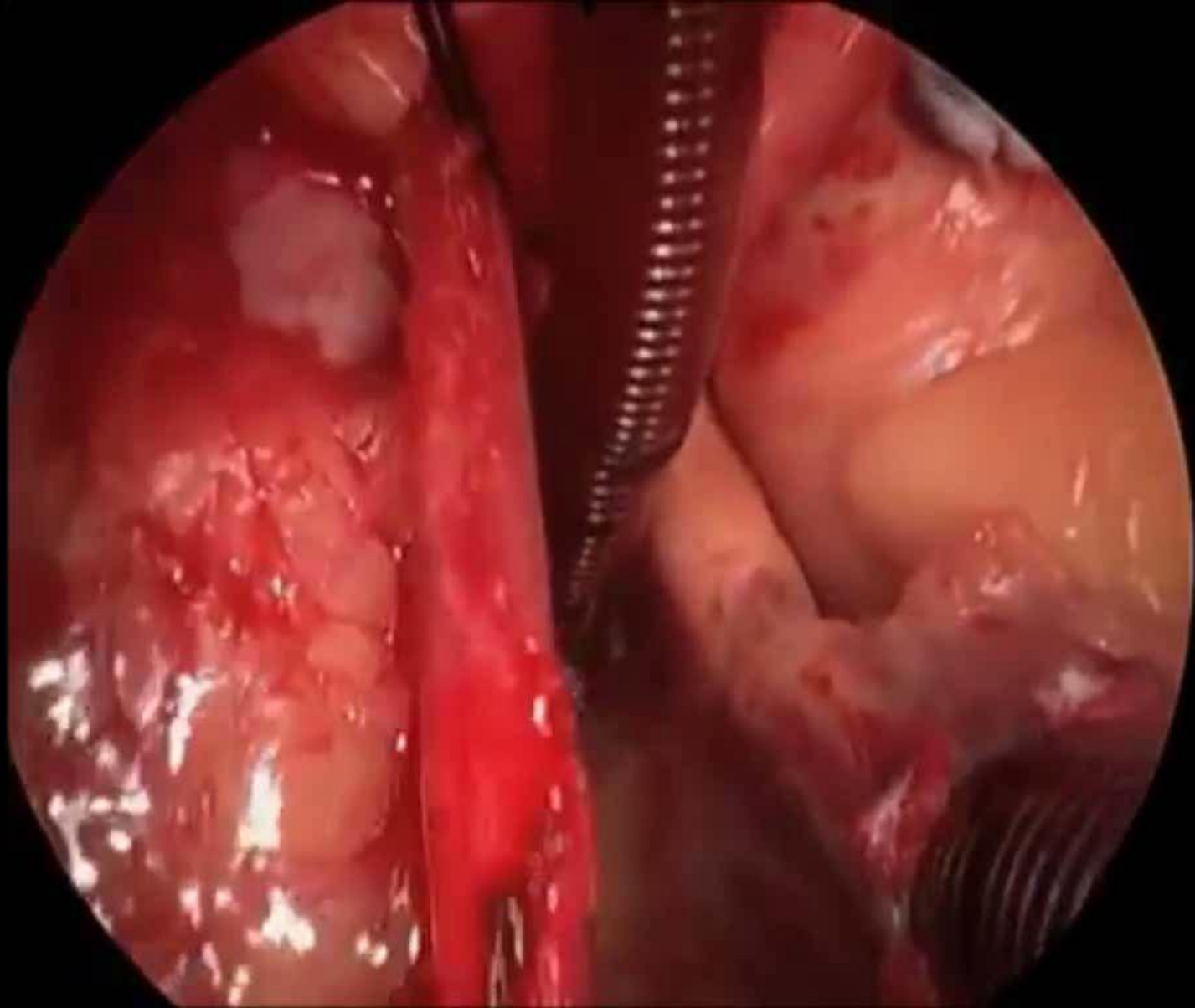


# **ТЭЛА**

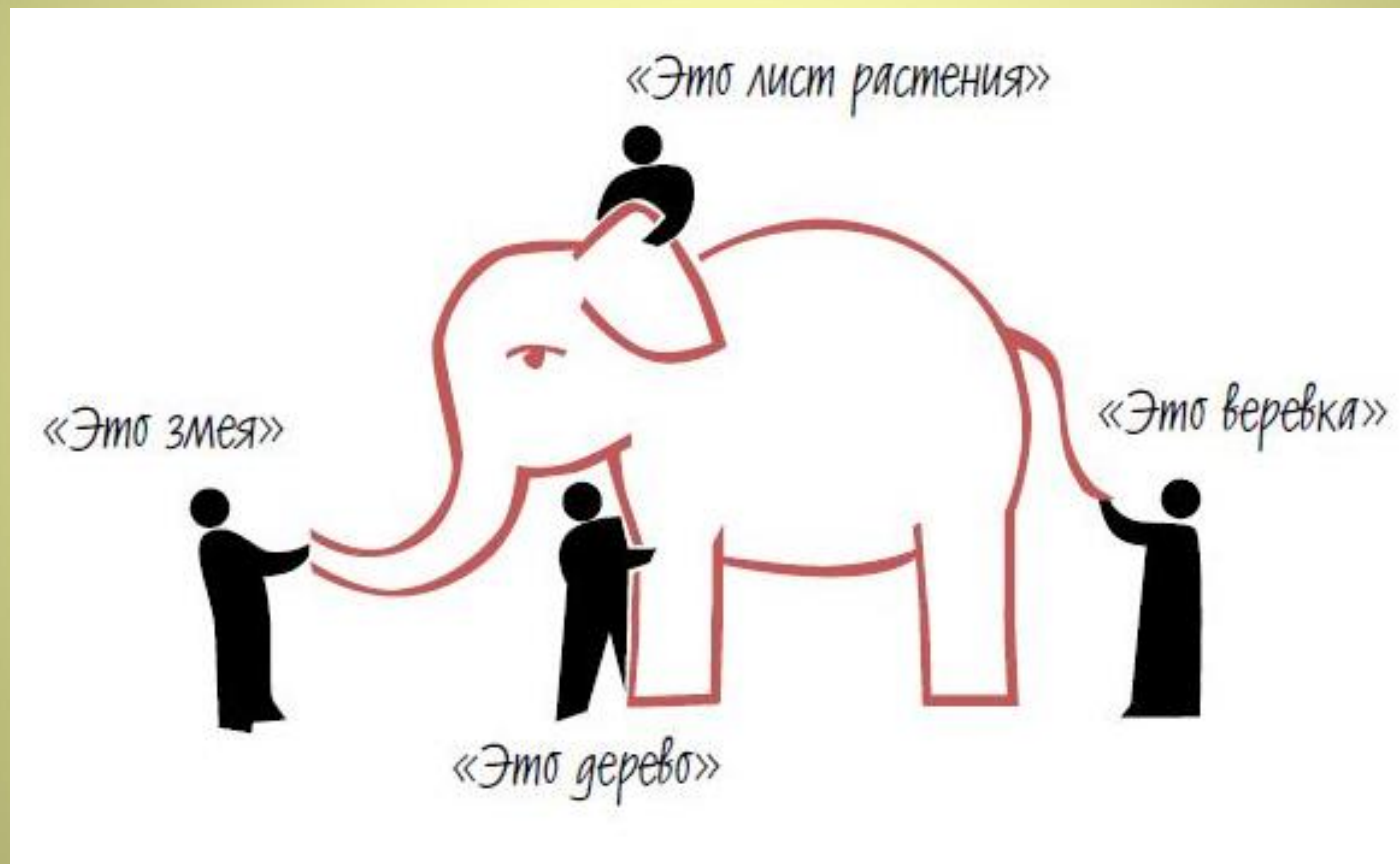
## **клиническая вероятность возможные неопределенности**

Докладчик  
заведующая отделением  
кардиореанимации Кошкина ЕВ

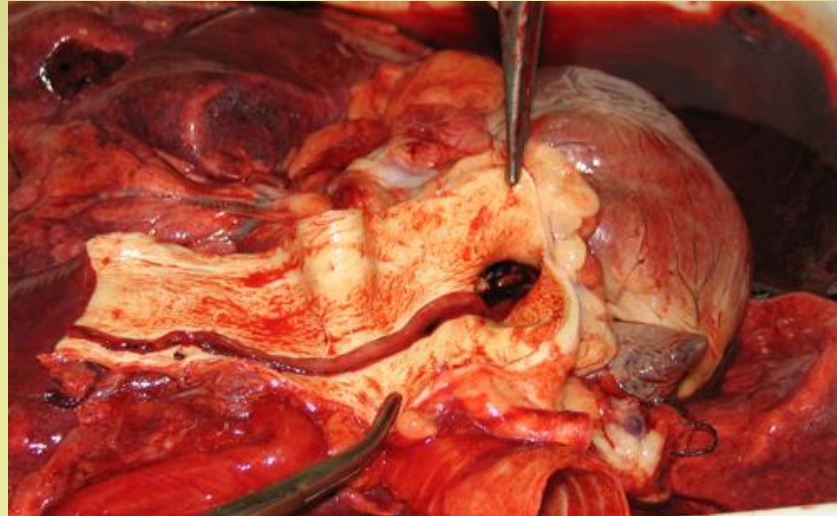
# Удаление тромба из легочного ствола



# ТЭЛА

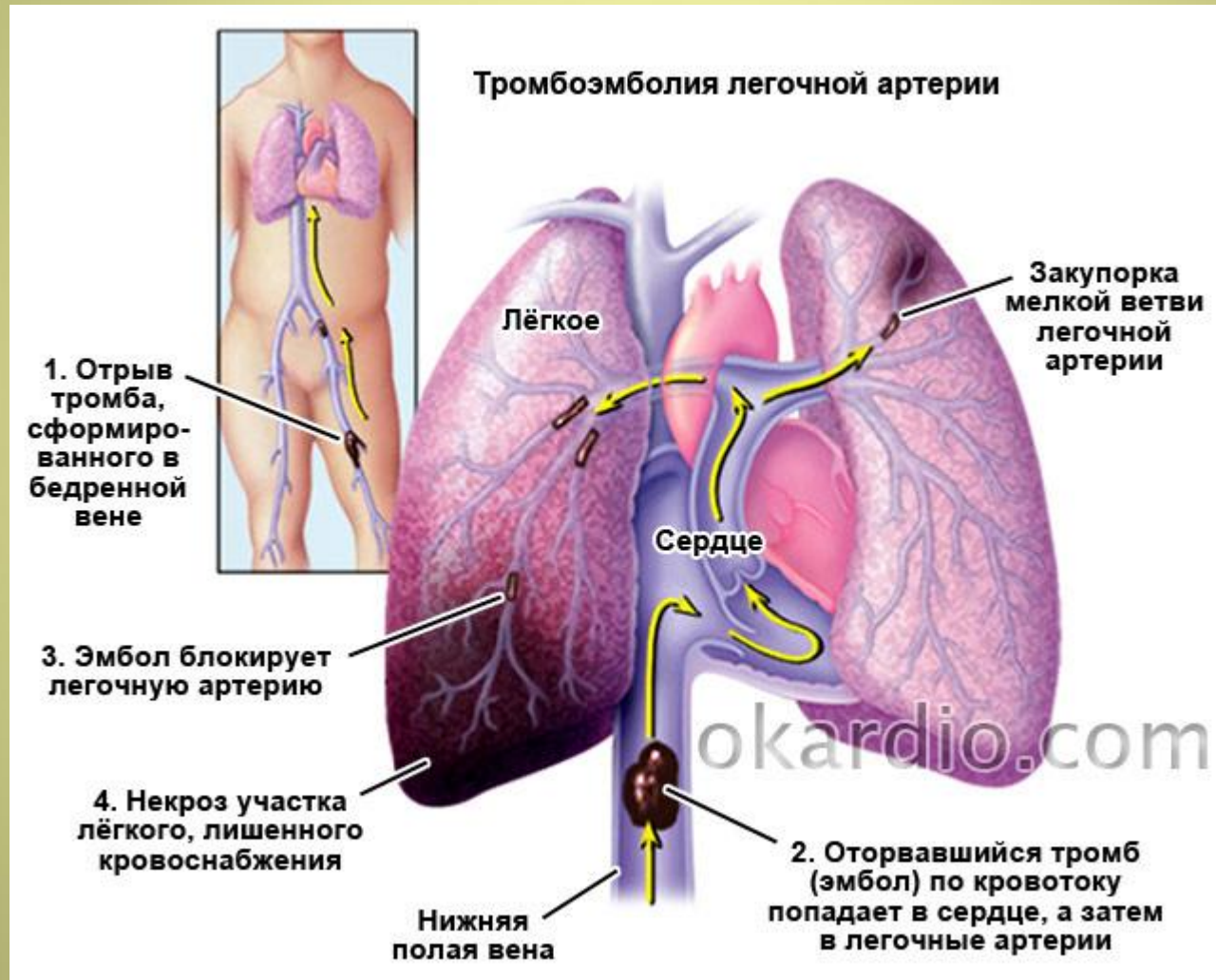


# ТЭЛА

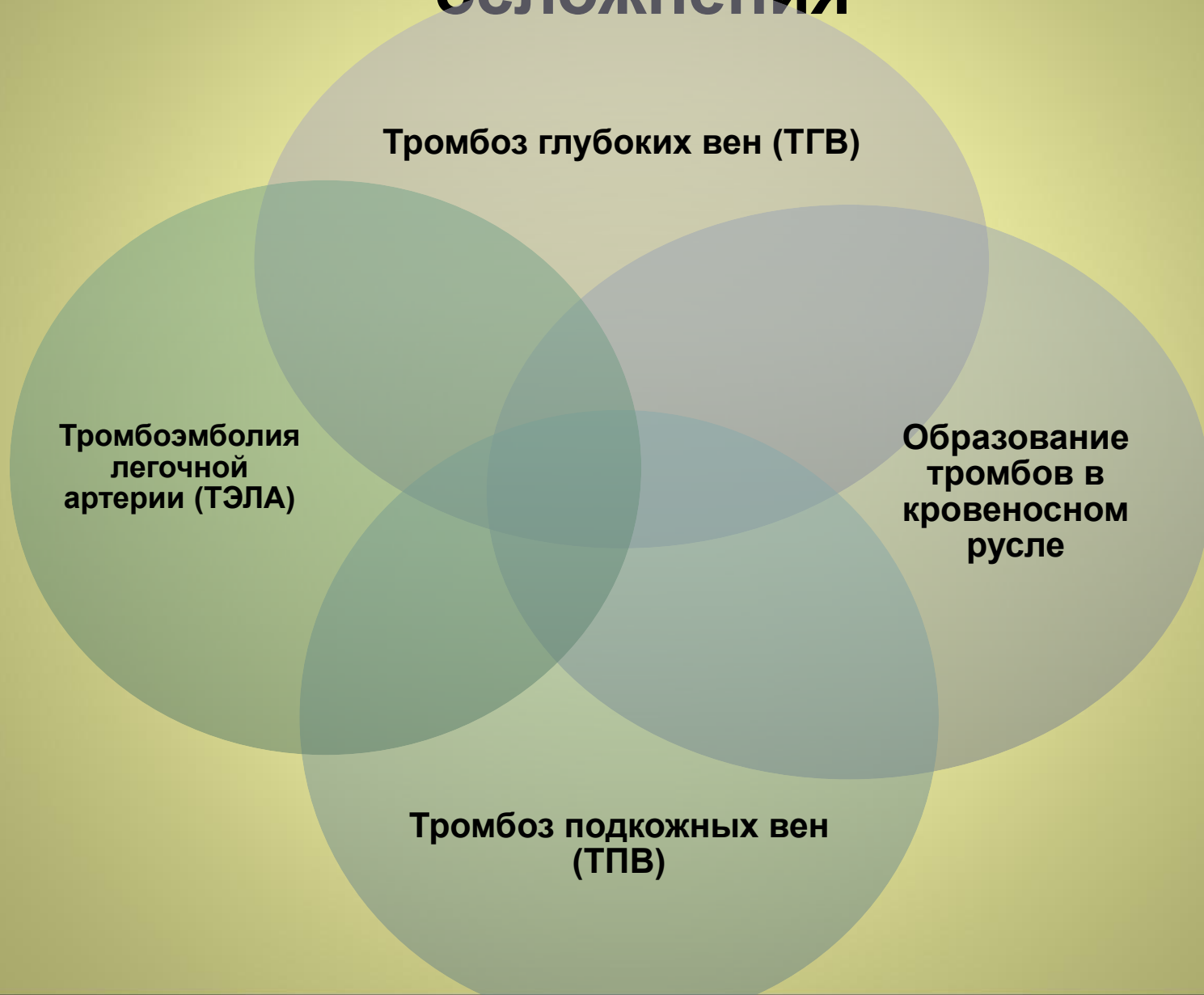


**Окклюзия легочной артерии  
тромбом**

# «Маршрутизация» тромба



# Венозные тромбоэмболические осложнения



# Актуальность

- ТЭЛА диагностируется редко
- Смертность высокая
- На вскрытии находят у трети больных
- При лечении смертность не выше 10%

Венозные тромбоэмболические  
осложнения  
распространены  
так же как

**ОНМК**

**ОКС**



# Классики о прогнозе больных с ТЭЛА

(Д.Хармс)

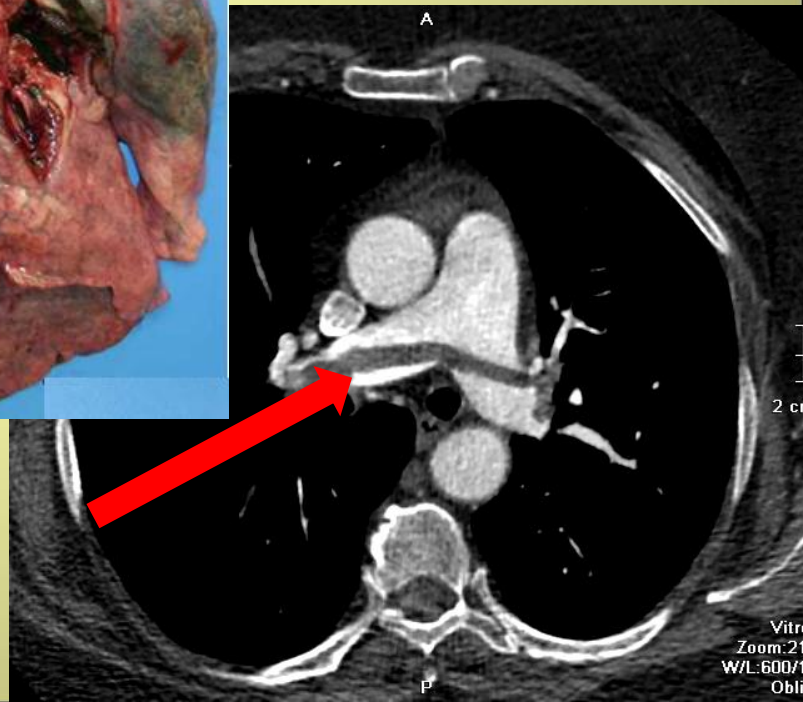
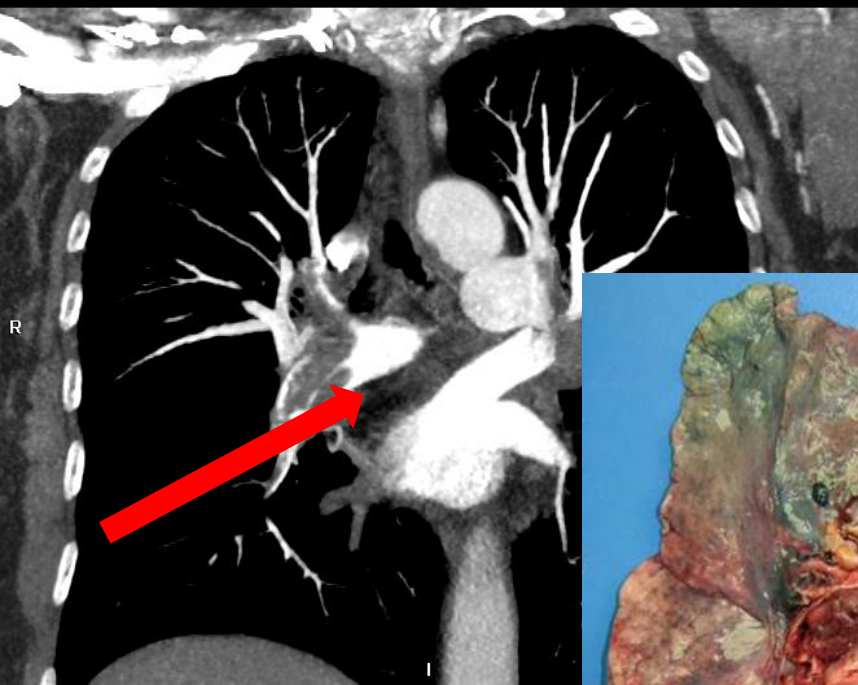
Однажды Дельви́г

Показал сломанные часы Пушкину

- Что скажешь, брат Пушкин?

- **Стоп машина,** - брат Дельви́г

# Тромб - «наездник»



# Зачем нам это надо ?

- 50% ТЭЛА недиагностирована
- Симптоматика неспецифична
- Нет чувствительных лабораторных методов
- На аутопсии часты признаки ранее перенесенной ТЭЛА

# Триада Virchow, как основа патогенеза



**Повреждение сосудистой стенки**

**Замедление венозного кровотока**

**Гиперкоагуляция**

# Патогенез ТЭЛА

Идиопатические причины (20%)

- Приобретенные причины
- Врожденные причины



- Связанные с пациентом (patient-related)
- Связанные с обстоятельствами (setting-related)

# Врожденные причины

- Генетическая мутация фактора V свертывания крови (фактор V Лейдена)
- Антифосфолипидный синдром
- Синдром слипчивых тромбоцитов
- Дефицит белка C
- Мутации G20 210A в гене протромбина

# Приобретенные причины

- Прием антидепрессантов, эстрогенов
- Воспалительные заболевания кишечника
- Тромбозы вен малого таза
- Малоподвижный образ жизни
- Оперативные пособия
- Злокачественная опухоль
- Паранеопластические синдромы

# Предрасполагающие факторы

- В 20% случаев – идиопатическая ТЭЛА
- **Предрасполагающие факторы:**
  - Связанные с пациентом (patient-related)
  - Связанные с обстоятельствами (setting-related)
- **Факторы подразделяются по степени риска развития ТЭЛА:**
  - Сильный
  - Умеренный
  - Слабый



# Факторы сильного риска развития ТЭЛА (риск повышен более, чем в 10 раз)

Фактор	Пациент	Обстоятельства
Переломы бедра или голени	-	+
Протезирование коленного или тазобедренного сустава	-	+
«Большая» общая хирургия	-	+
Тяжелая травма	-	+
Повреждение спинного мозга	-	+

# Факторы умеренного риска развития ТЭЛА (риск повышен в 2-9 раз)

Фактор	Пациент	Обстоятельства
Артроскопическая хирургия колена	-	+
Катетеризация центральных вен	-	+
Химиотерапия	-	+
Хроническая сердечная или дыхательная недостаточность	+	-
Онкологическая патология	+	-
Инсульт с параличом	+	-
ТЭЛА в анамнезе	+	-
Тромбофилия	+	-
Послеродовой период	+	-
Прием оральных контрацептивов	+	-
Заместительная гормональная терапия	+	-

# Факторы слабого риска развития ТЭЛА (риск повышен менее, чем в 2 раза)

Фактор	Пациент	Обстоятельства
Постельный режим > 3 дней	-	+
Длительные поездки в самолете или автомобиле	-	+
Лапароскопическая хирургия	-	+
Возраст	+	-
Ожирение	+	-
Предродовой период	+	-
Варикозное расширение вен	+	-

# Миграция тромба по системе нижней поллой вены

Полная или частичная обтурация ветвей легочной артерии

Раздражение тромбом рефлексогенных зон – брадиаритмии, асистолия

Ограничение кровотока в легочной ткани

Дыхательная недостаточность

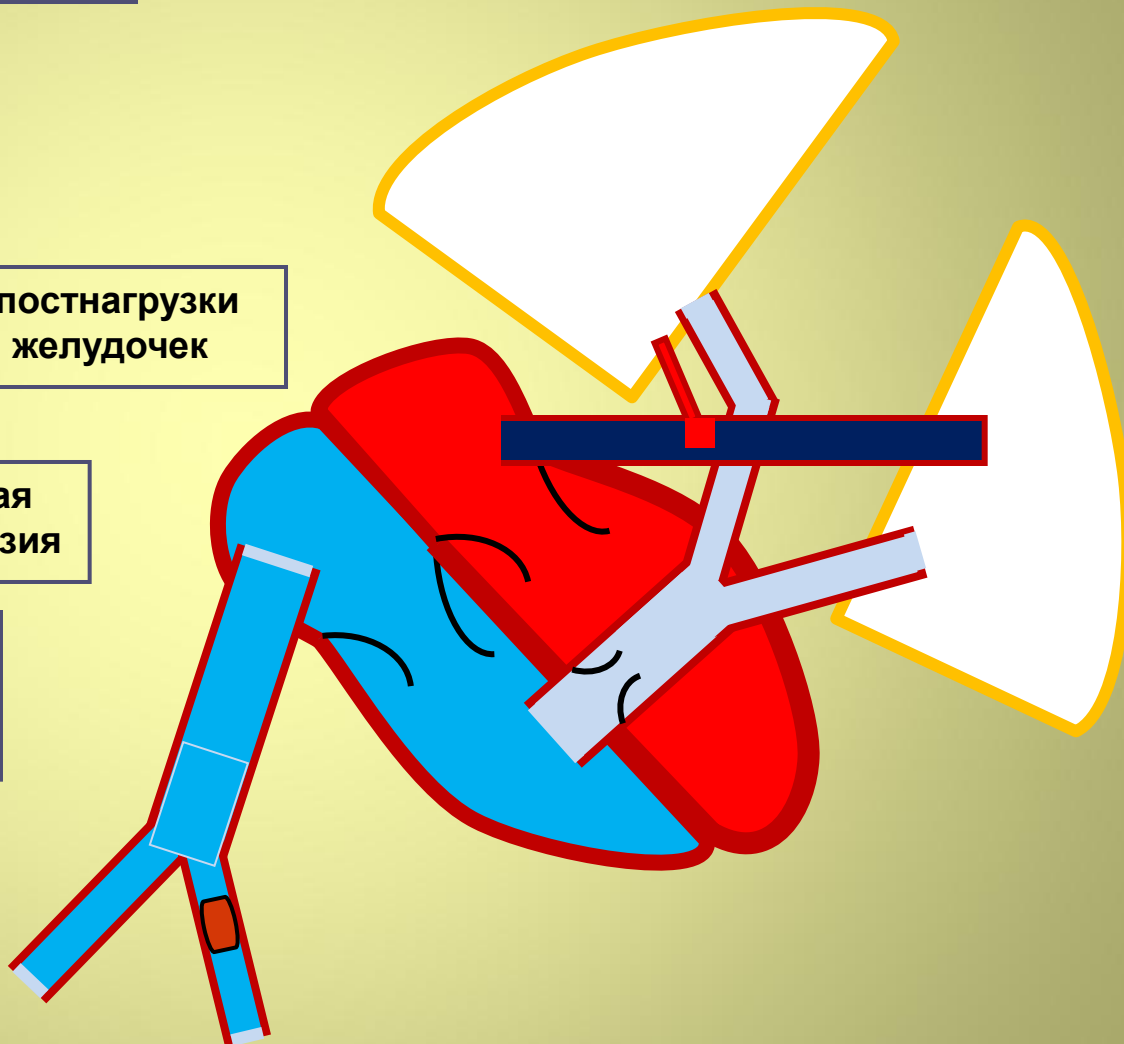
Повышение постнагрузки на правый желудочек

Легочная гипертензия

Дилатация правого желудочка, правожелудочковая недостаточность

Снижение преднагрузки левых камер

Снижение выброса левого желудочка, шок



Из лекции Красносельского М.Я.

# Смертельный квартет ТЭЛА



# Смертельный квартет ТЭЛА



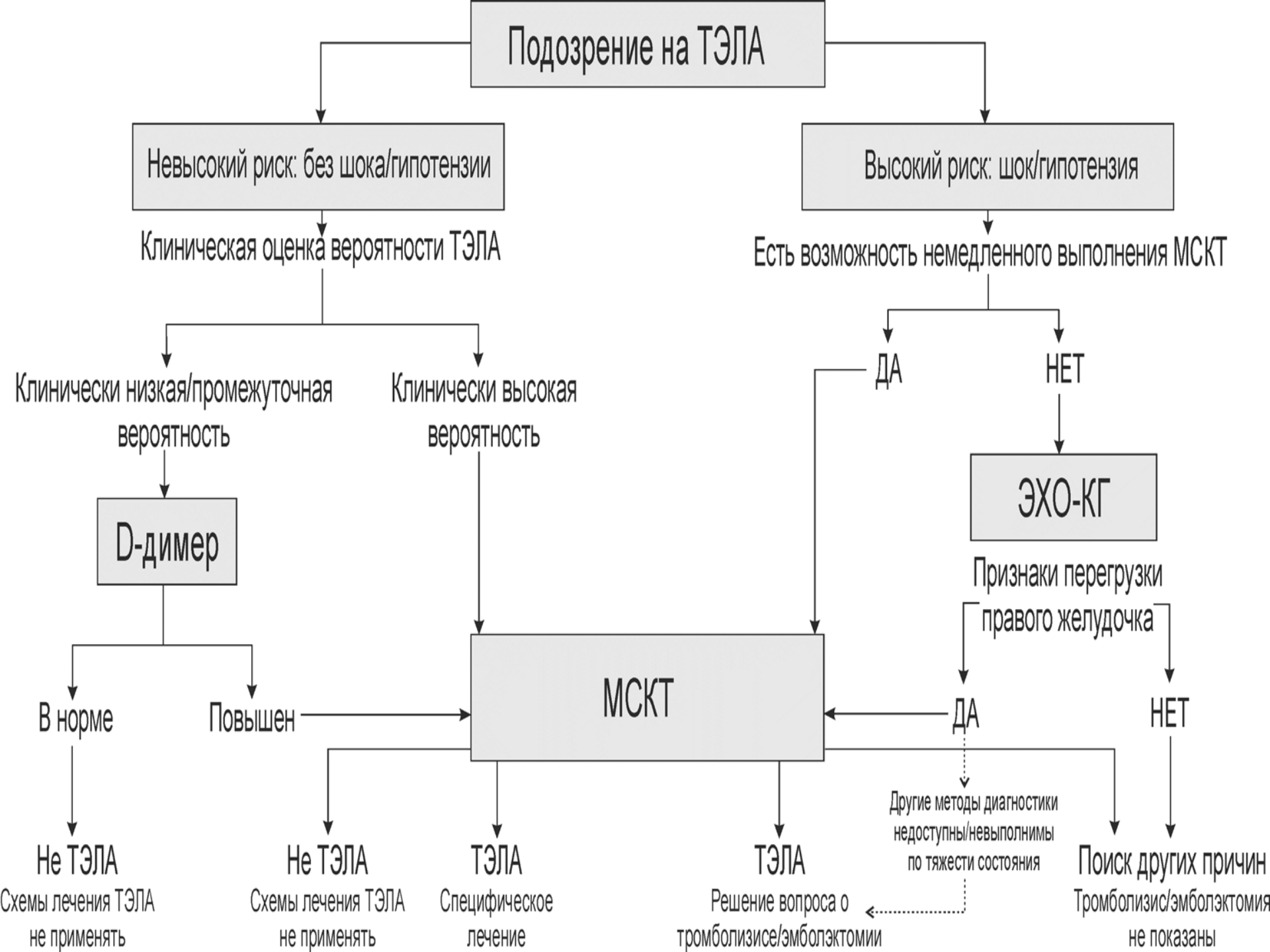
**90% всех случаев ТЭЛА**

**клиническое предположение**

# Клиническая оценка вероятности ТЭЛА







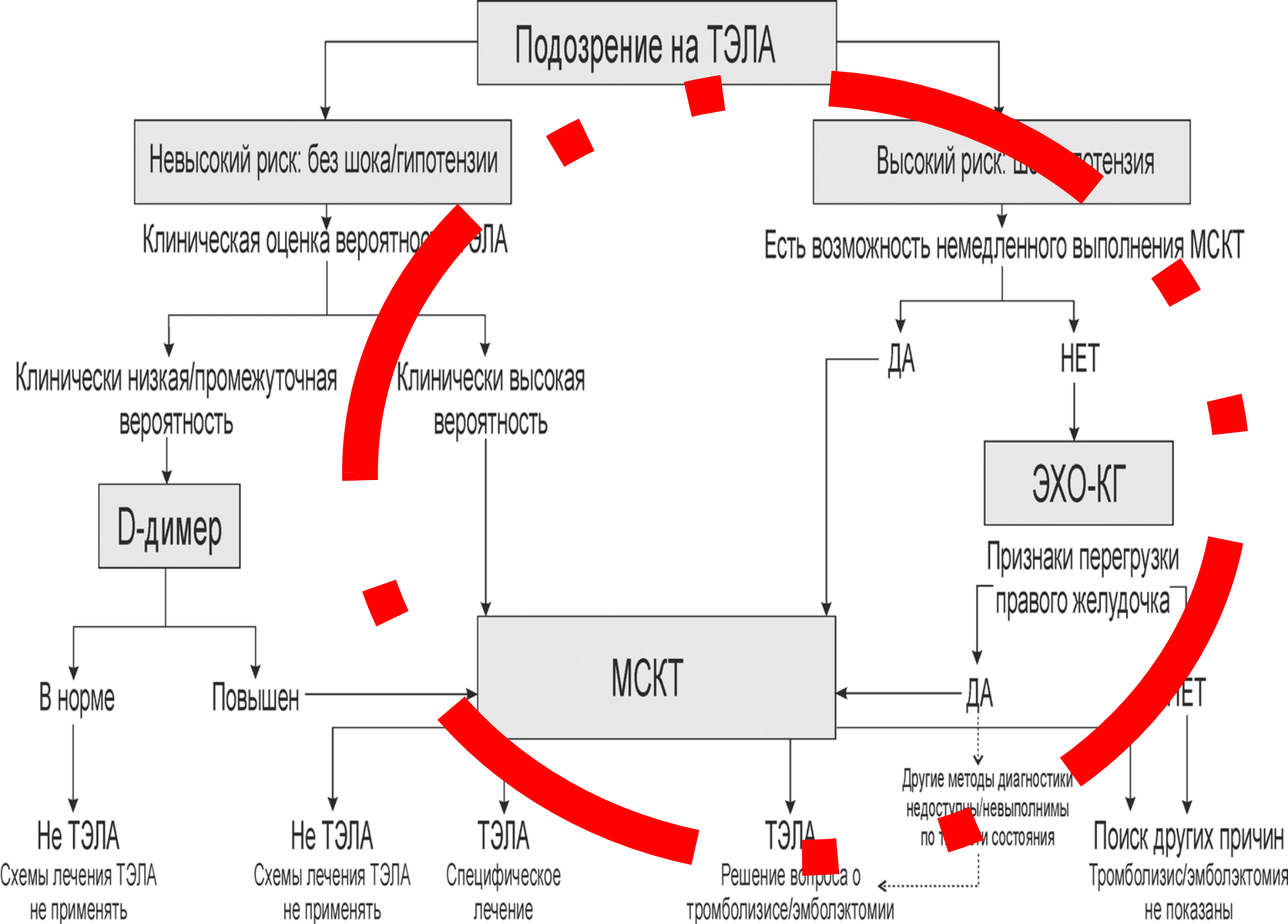


Рис. 2. Алгоритм принятия решения о необходимости лечения ТЭЛА

**НЕТ**

**ни одного патогномного  
симптома для ТЭЛА**

# Миф

## о «классической клинической картине»



**ОДЫШКА**



# Боль в грудной клетке



# Крoвохарканье



# Частые проявления ТЭЛА

- Одышка
- Боль в грудной клетке
- Кашель, кровохарканье
- Тревога
- Потеря сознания, обморок



# Клиническая вероятность

## МЫСЛИТЕЛЬ

### КАК ПРОЯВИТЬ ВАШУ СИЛЬНУЮ СТОРОНУ

Хватит говорить?! Сделайте хоть что-нибудь!

Не можете сами сделать, найдите того, кто вам поможет реализовать вашу бесценную идею...

# Оценка клинической вероятности ТЭЛА (шкала Wells)

**маловероятна**      **1- 4** баллов

**вероятна**              более **4** баллов

- 3 балла (тромбоз глубоких вен, высокая клиническая вероятность ТЭЛА)
- 1,5 балла (ЧСС более 100, хирургическое вмешательство, перелом до 1 месяца, ТЭЛА в анамнезе)
- 1 баллу (кровохарканье, рак)

# Оценка клинической вероятности ТЭЛА Geneva

маловероятна  
вероятна

до 5 баллов (до 2)  
более 6 баллов (более 3)

	Шкала Geneva	Упрощенная шкала Geneva
Возраст более 65 лет	1	1
Тромбоз или ТЭЛа в анамнезе	3	1
Кровохарканье	2	1
Онкозаболевание	2	1
Операции на нижних конечностях	2	1
ЧСС 75-94 уд/мин	3	1
ЧСС более 95 в минуту	5	2
Боль в одной ноге	3	1
Болезненная пальпация по ходу глубоких вен, отек	4	1

# Клиническая вероятность

- Жалобы
- Анамнез
- Оценка по шкалам (Wells, Geneva)

# Диагностика ТЭЛА

**Косвенные признаки  
(перегрузка и/или повреждение  
правого желудочка)**

- Физикальные данные
- Жалобы
- ЭКГ
- ЭхоКГ
- Тропонины Т и I

**Прямые признаки  
(верификация эмбола)**

- Ангиопульмонография
- МСКТ
- D-димер

# Клиническая вероятность

**Вероятно**

**Маловероятно**

# Клиническая вероятность

**Вероятно**

**Маловероятно**

КТ

Эхо-КГ

Д-димер

Кривинески

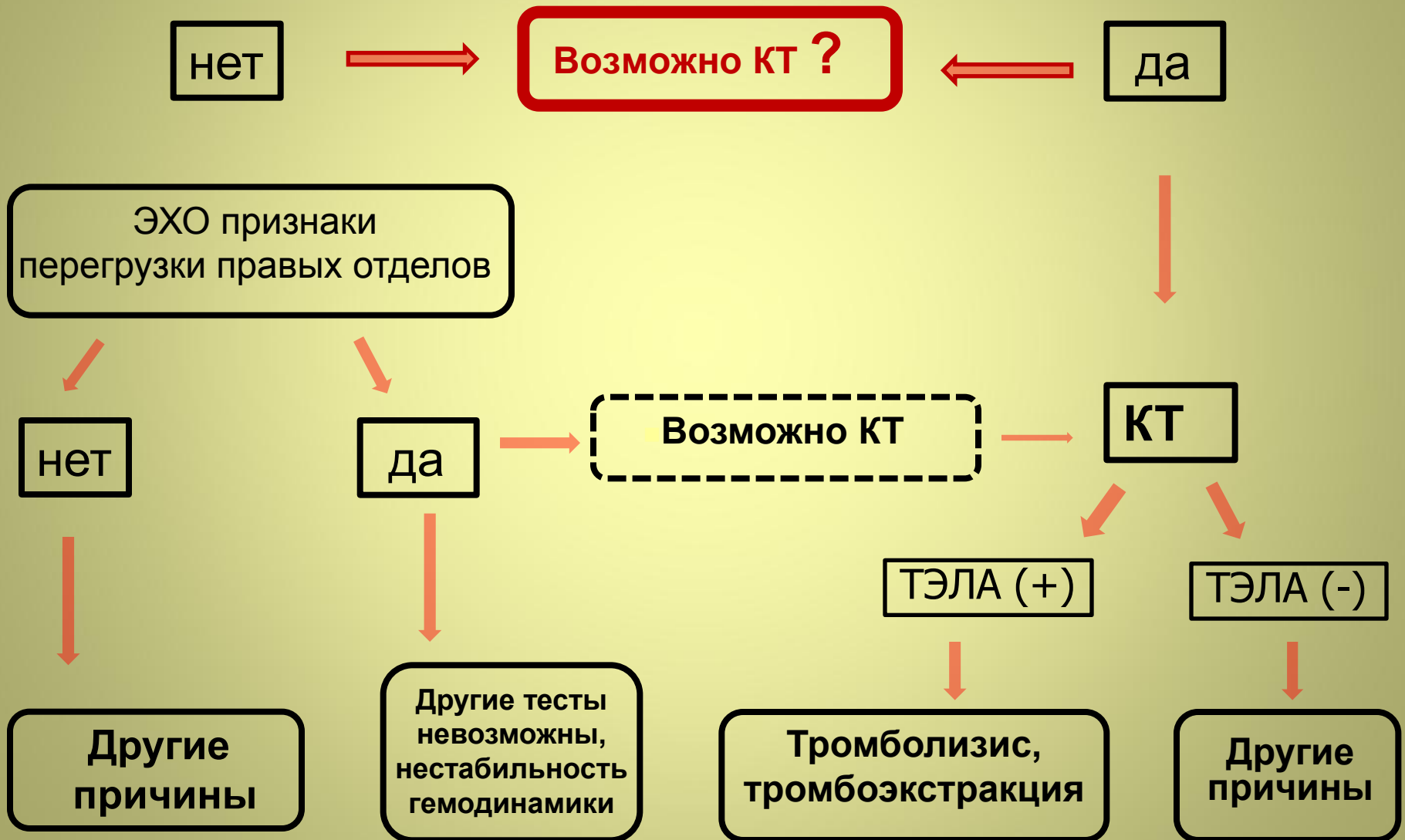
Брскокја

Бесподатност

ТАЈА



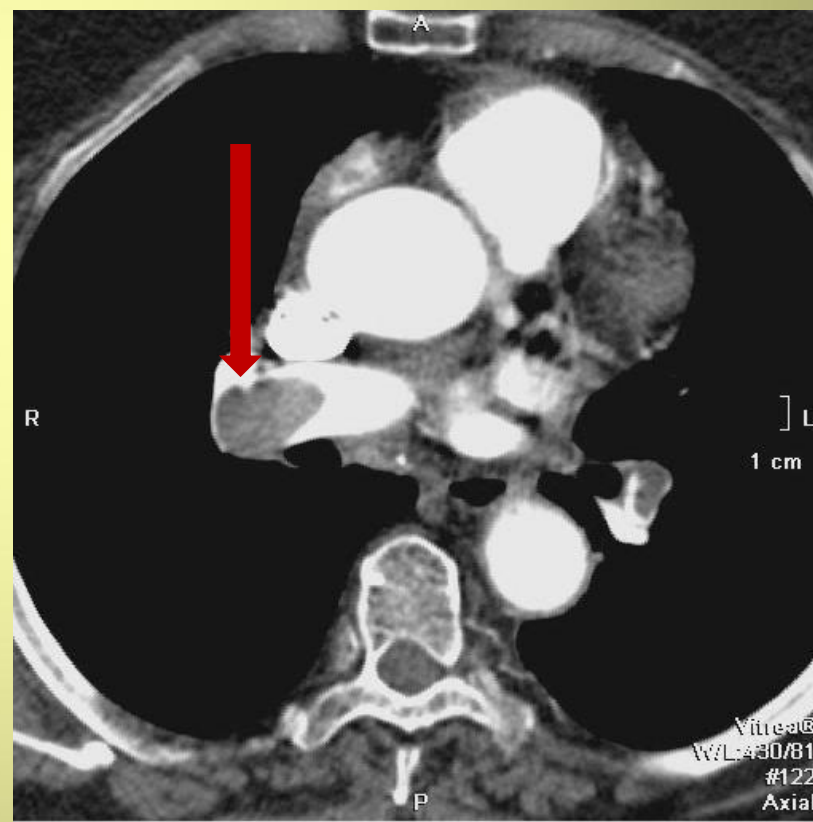
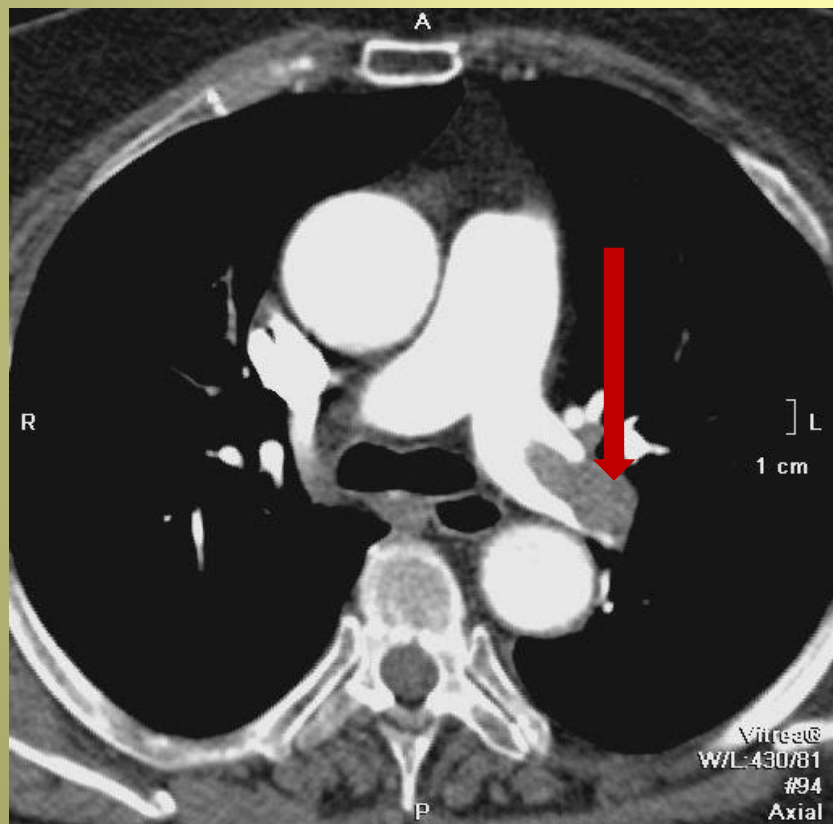
# Предположение о ТЭЛА вероятно



# КТ возможно?

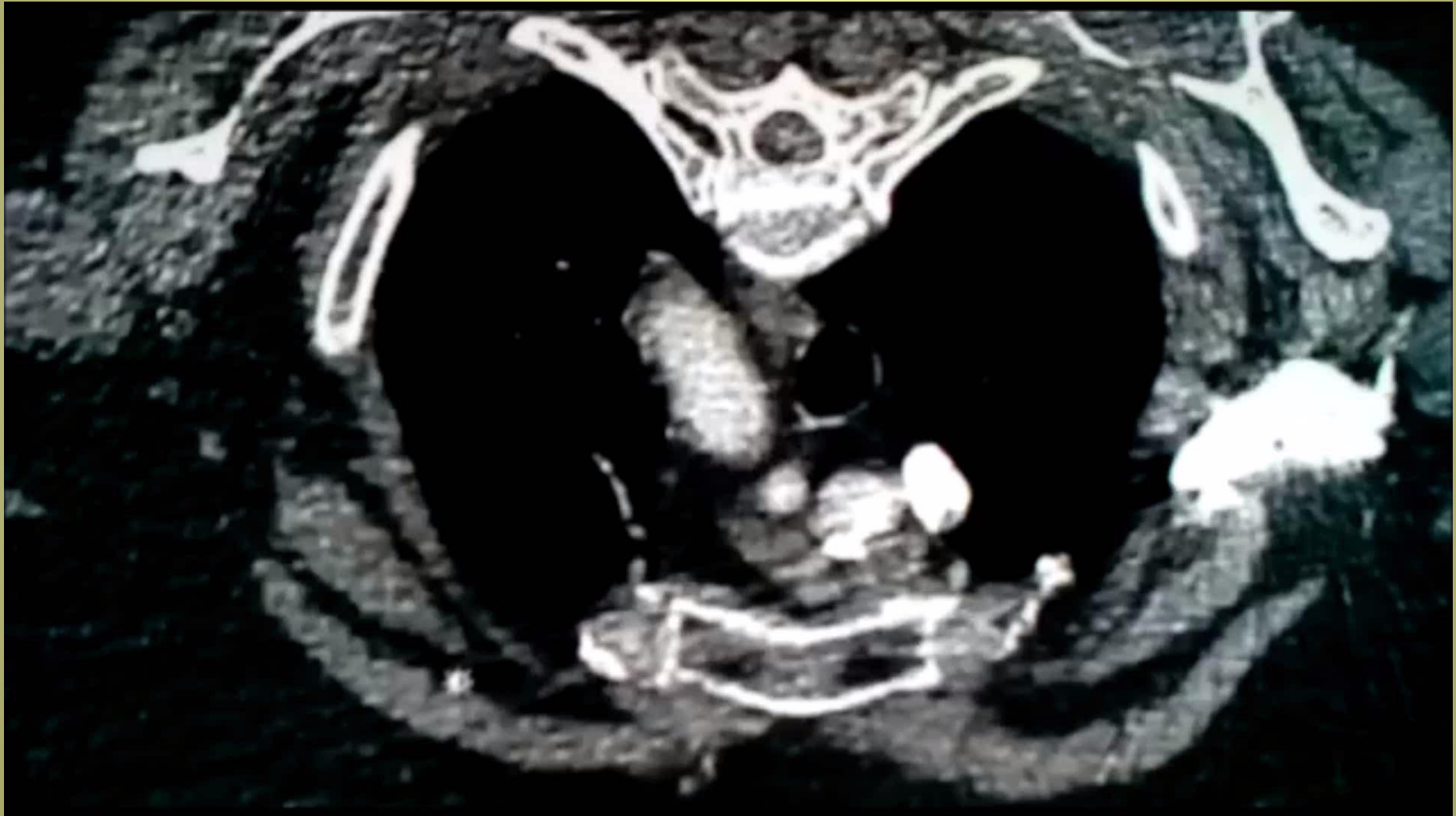


# КТ при ТЭЛА



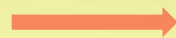
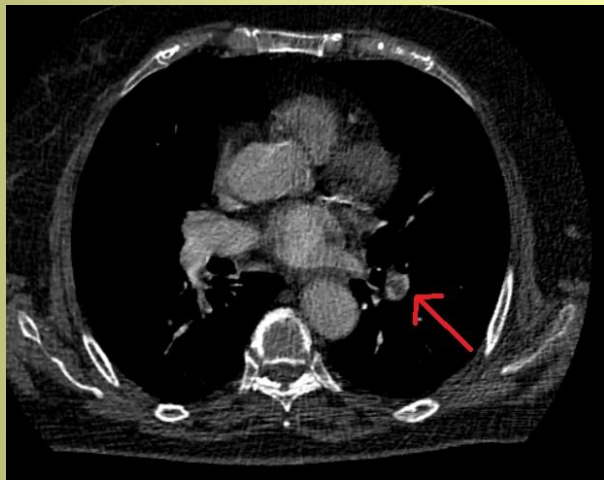
из коллекции Веселовой М.Н.

# КТ при ТЭЛА



# Предположение о ТЭЛА вероятно

Возможно КТ



да



КТ



ТЭЛА (+)



ТЭЛА (-)

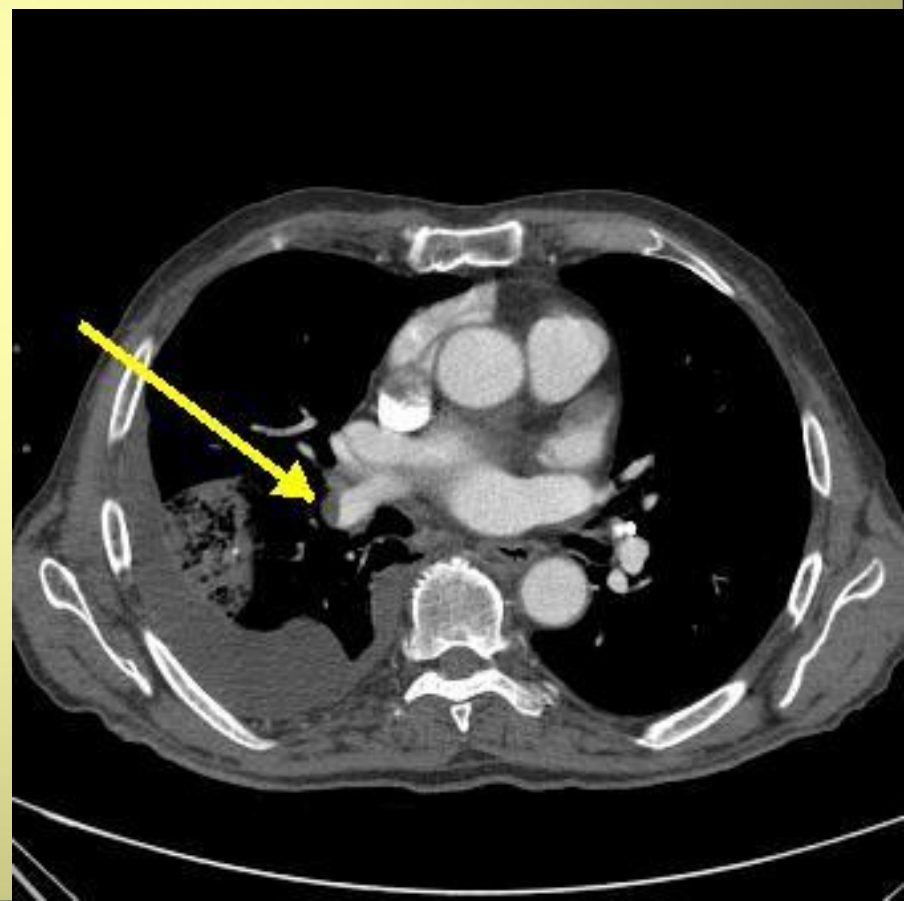


Тромболизис,  
тромбоэкстракция

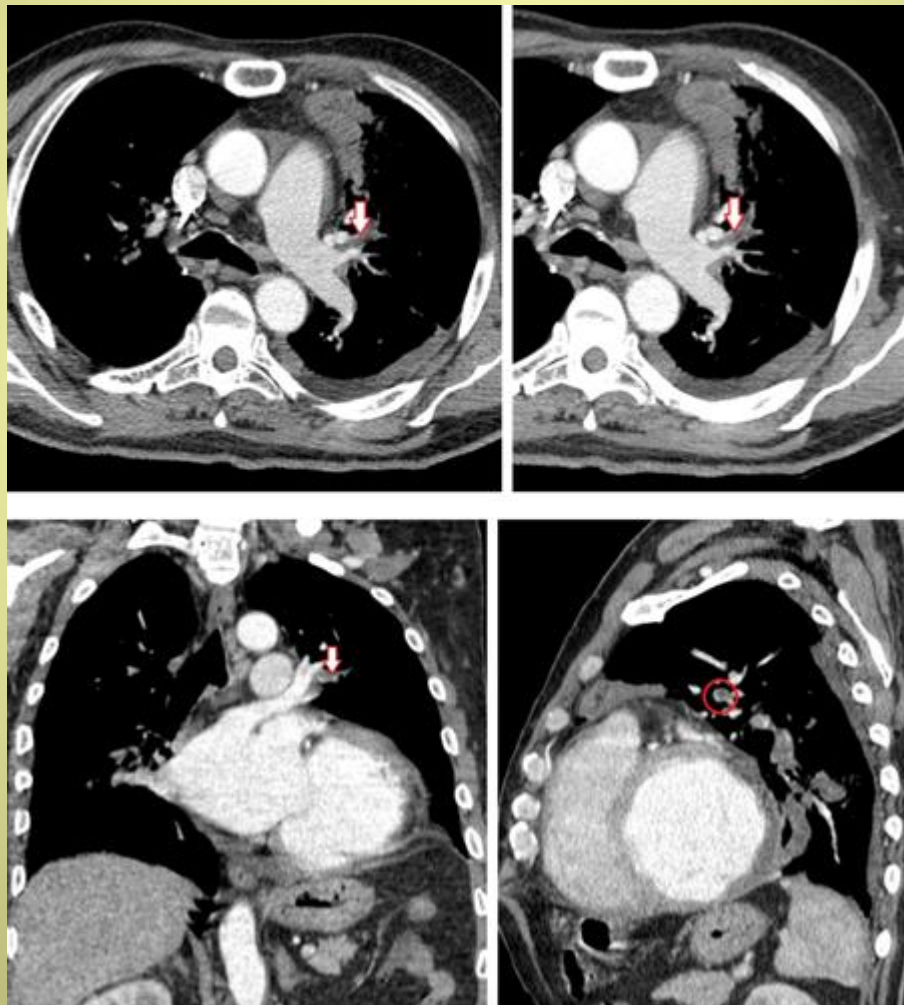


Другие  
причины

# КТ ВОЗМОЖНО !



# КТ ВОЗМОЖНО !



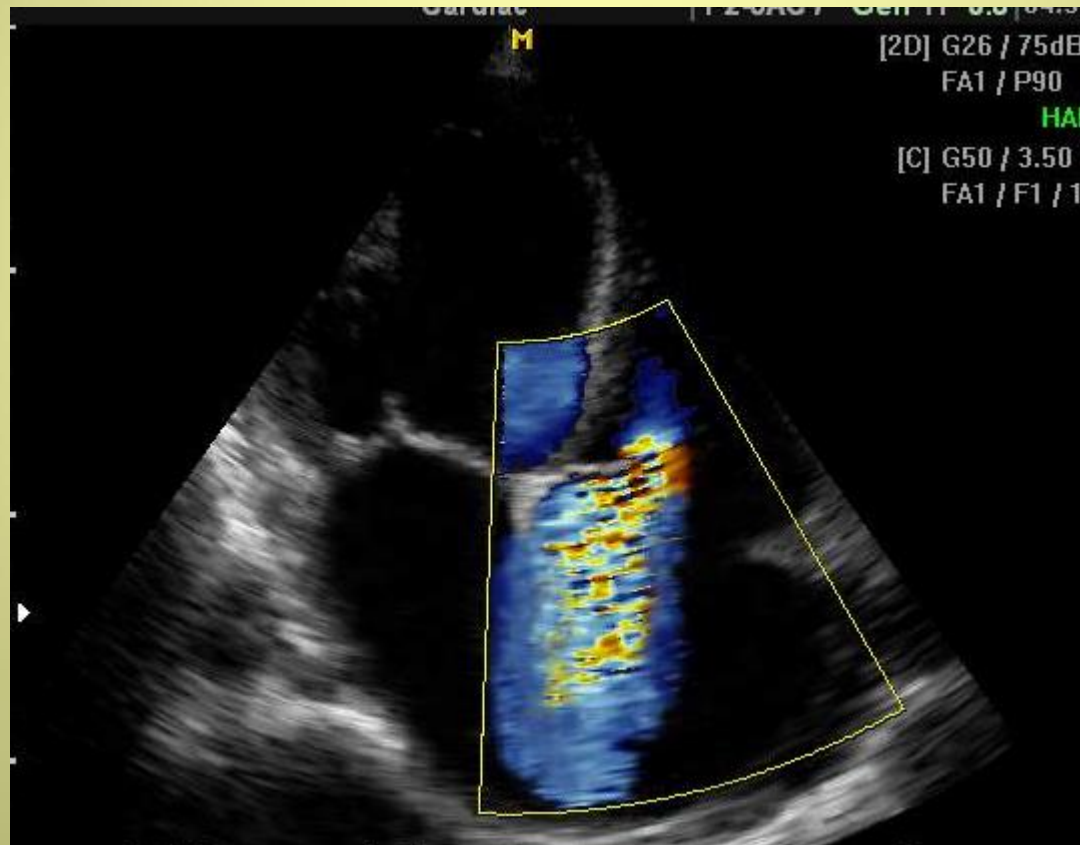
# КТ

Увеличило на 80%-выявляемость

без существенного влияния на смертность



# КТ невозможно?



# Предположение о ТЭЛА вероятно

НЕвозможно КТ

ИЛИ

ТЭЛА по КТ  
не подтверждена

ЭХО признаки  
перегрузки правых отделов

нет

да

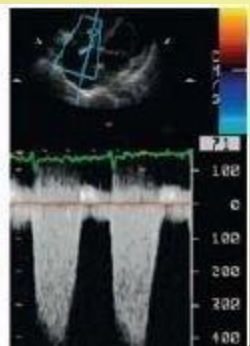
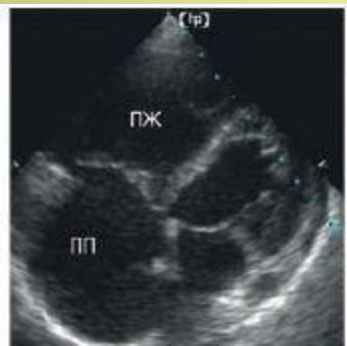
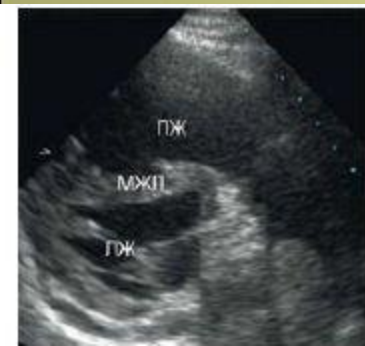
Другие  
причины

Другие тесты  
невозможны,  
нестабильность  
гемодинамики





Лунне агуну раз улунгеме



# Специфичные симптомы ТЭЛА (по данным ЭХО-КГ)

- расширение правых отделов сердца,
- выбухание межжелудочковой перегородки в сторону левых отделов,
- парадоксальное движение межжелудочковой перегородки в диастолу
- непосредственная локация тромба в легочной артерии,
- выраженная регургитация на трикуспидальном клапане,

**Лучше один раз увидеть**

**ЭХО-КГ !**

# ЭХО-КГ

B N JHA, 53/M  
RIDGE HEART CENTRE

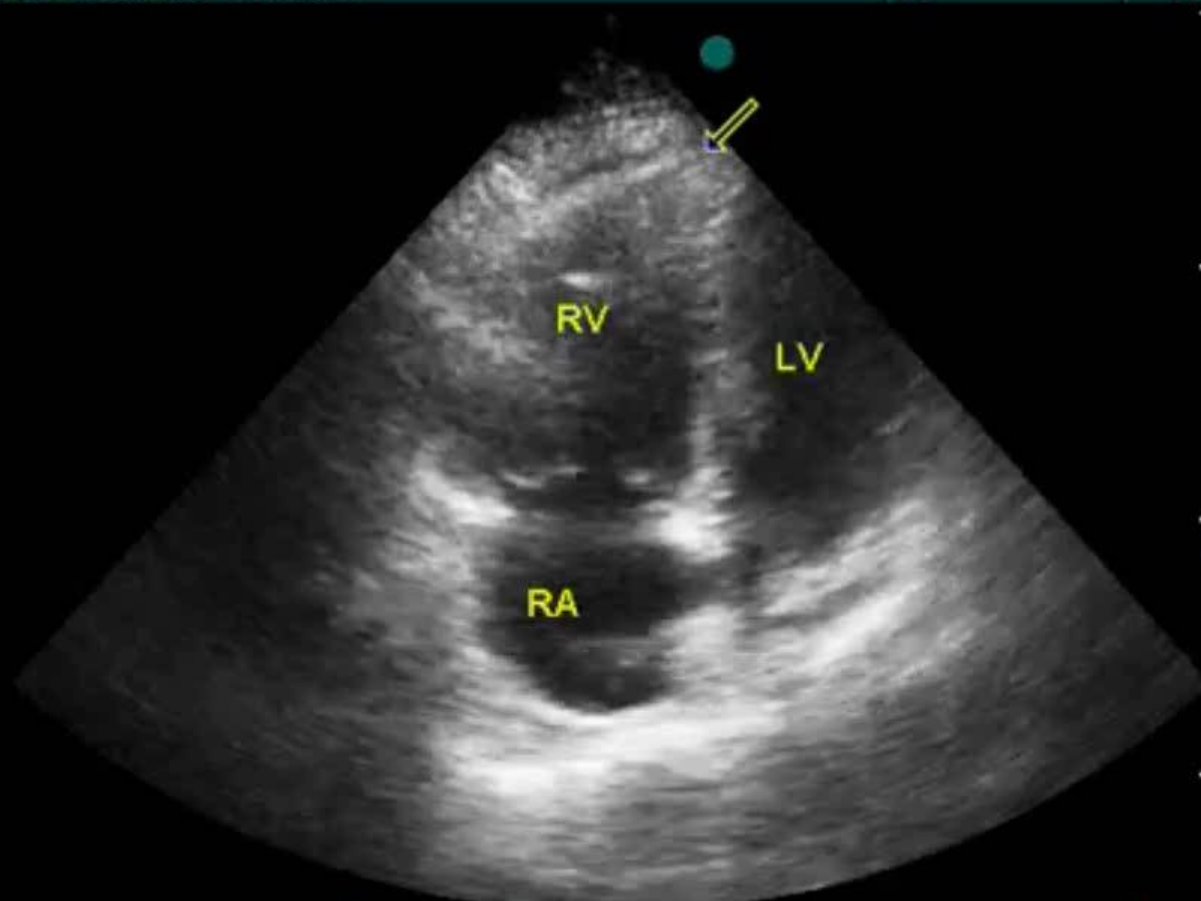
ID: b n jha

\*New Cardiac  
3S

11:04:46 am  
28-Jul-10



2D 18 cm  
34 f/s  
f: 1.5 MHz H  
DR: 60 dB  
R: 2.0 G: 59

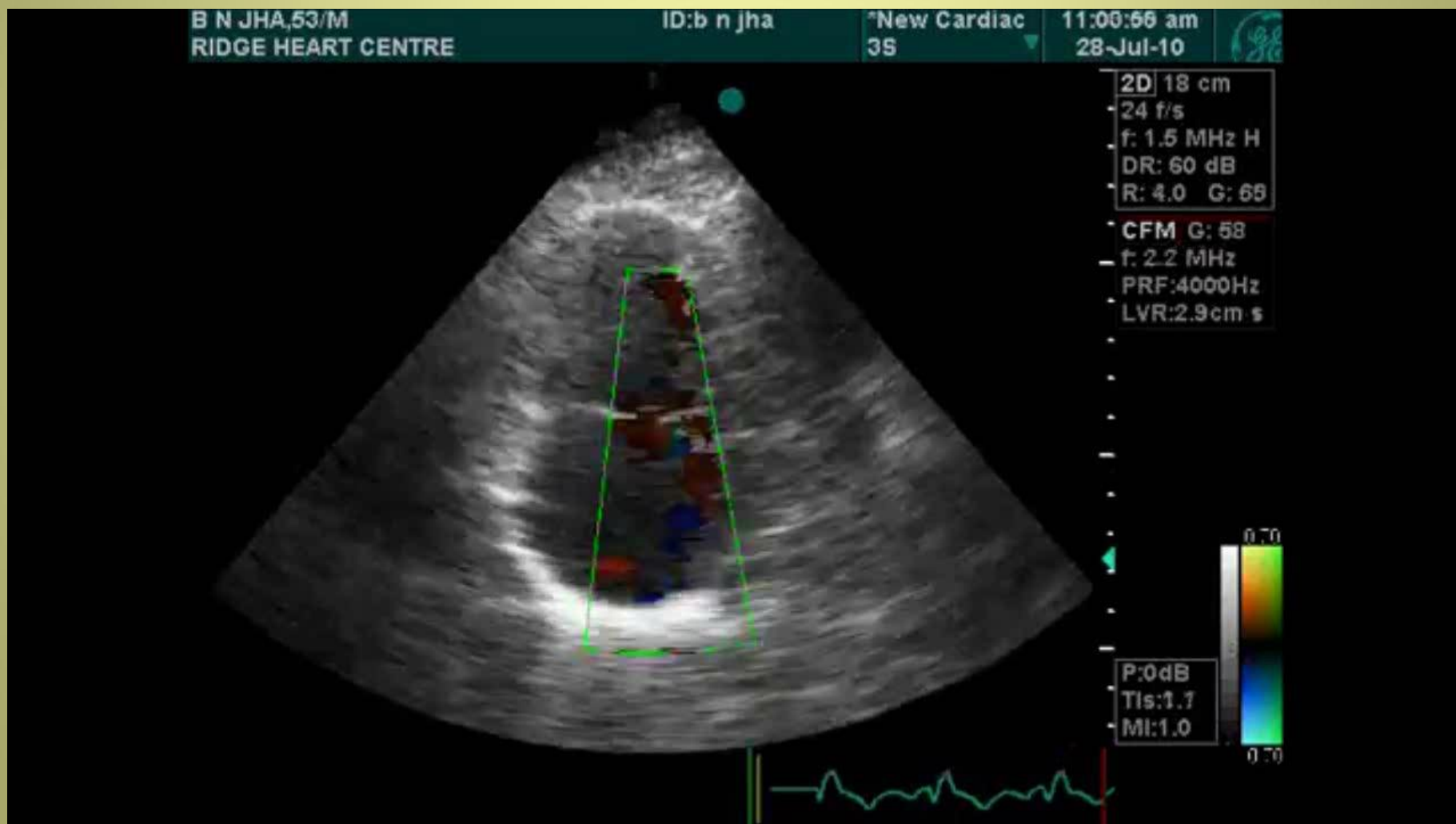


P: 0dB  
Tis: 0.7  
MI: 1.0

HR: 120 BPM



# ЭХО-КГ

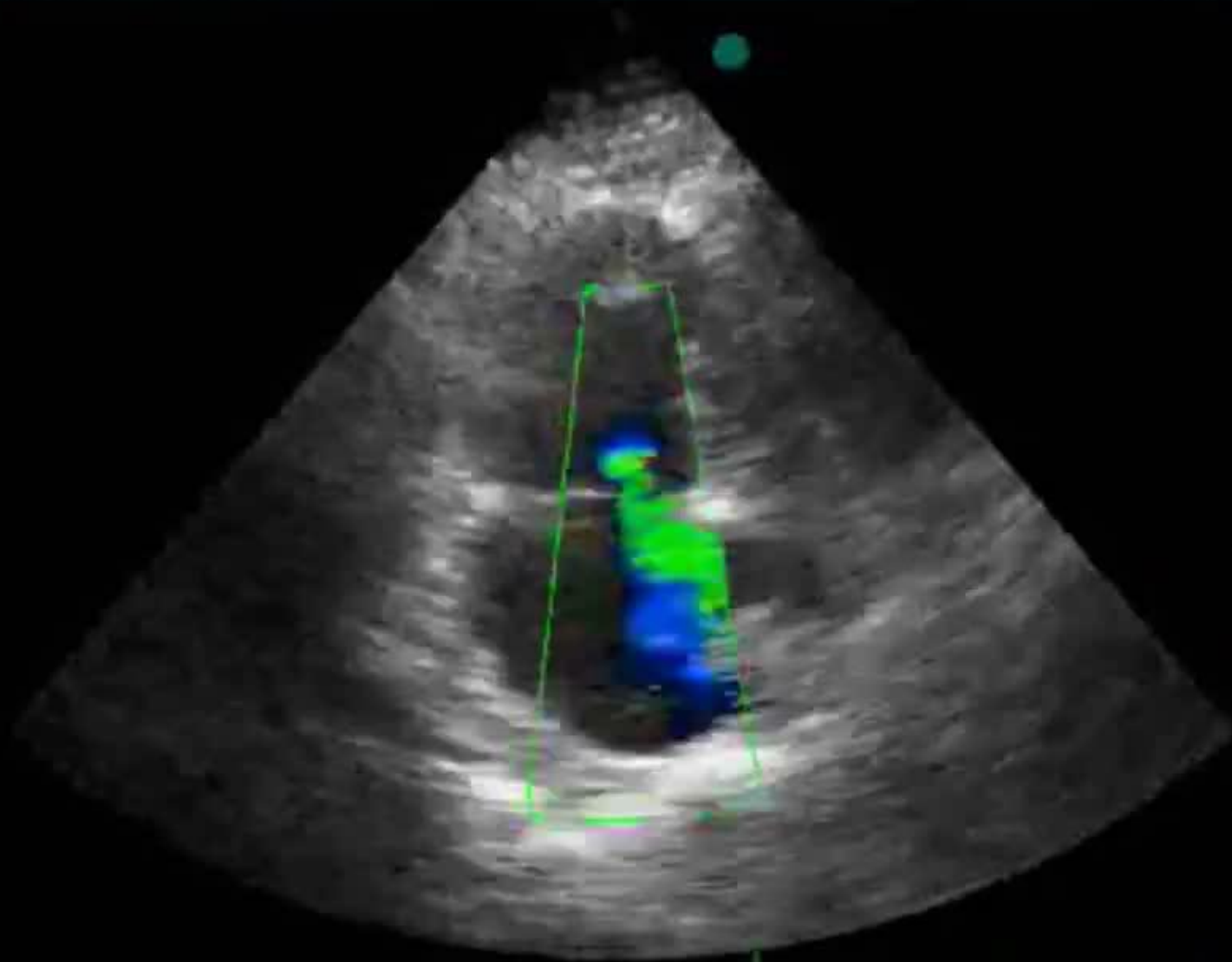


B N JHA,53/M  
RIDGE HEART CENTRE

ID:b n jha

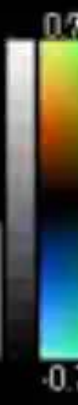
\*New Cardiac  
35

11:00:55 am  
28-Jul-10



2D 18 cm  
24 f/s  
f: 1.5 MHz H  
DR: 60 dB  
R: 4.0 G: 55  
CFM G: 58  
f: 2.2 MHz  
PRF:4000Hz  
LVR:2.9cm/s

P:0dB  
TIs:1.1  
MI:1.0





# Дифференциальный диагноз (маски ТЭЛА)

## BRAUNWALD'S HEART DISEASE, 2012)

- острый коронарный синдром
- пневмония
- рак легких
- первичная легочная гипертензия
- расслаивание грудного отдела аорты
- застойная сердечная недостаточность
- отек легких, нарушение ритма сердца
- пневмоторакс
- перикардит
- остеохондроз позвоночника
- мышечные боли
- перелом ребер

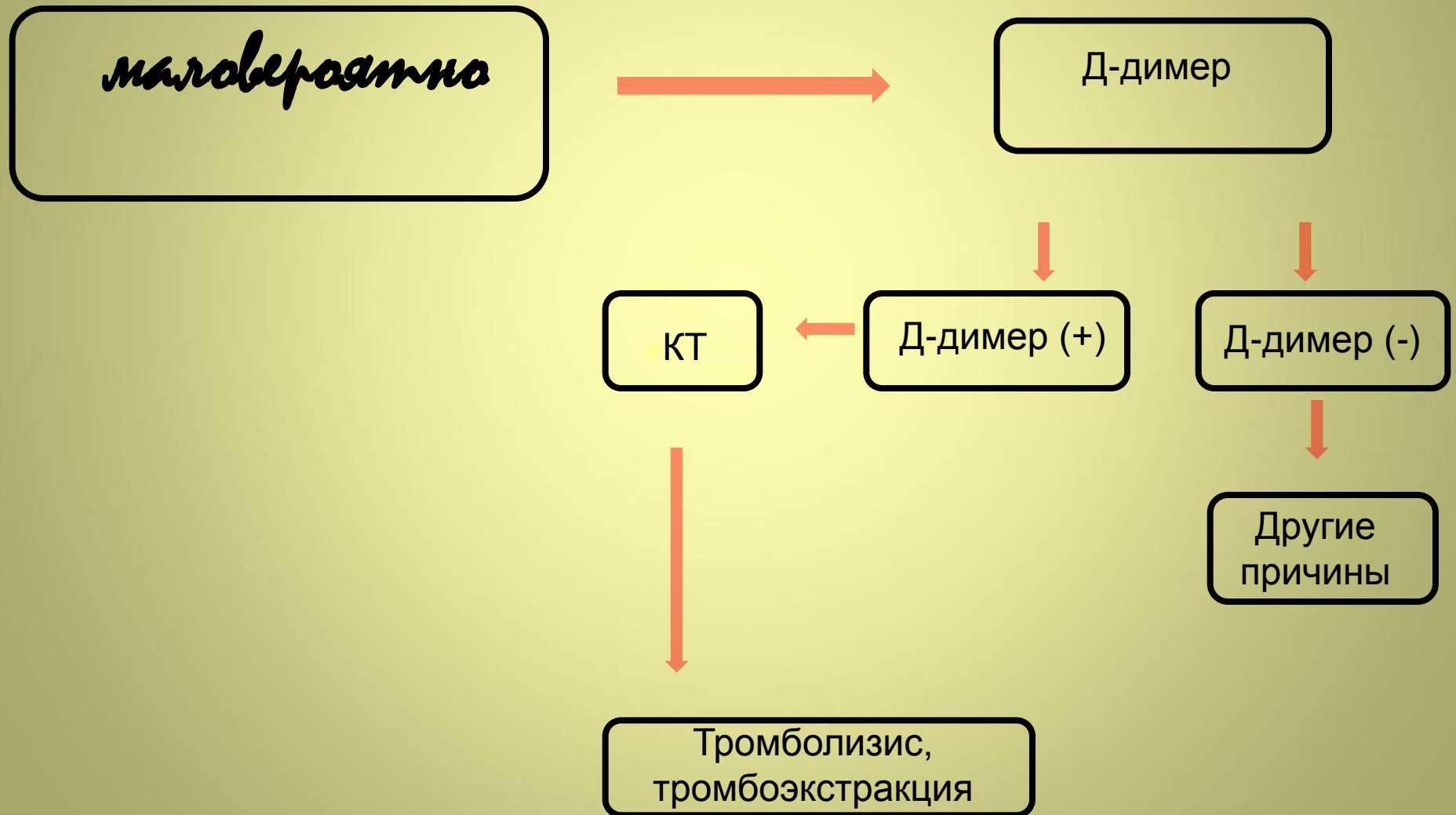
Крутилка

музыка

Бережливость

ТАТА

# Предназначение в ТЭЛА



# D-димер



# Происхождение D-димера



# **D–димер в отношении ТЭЛА**

**Высокочувствителен**

**Малоспецифичен**

# Может всем определим D-димер?

Тело, всунутое в воду,  
Выпирает на свободу,  
С силой выпертой воды  
Тела впертого туды.



[pikabu.ru](http://pikabu.ru)

**с ТЭЛА**

*D-гиппер  
не определяются*

**без ТЭЛА**



# Состояния с повышенным D-димером

- Инфаркт миокарда
- Инфаркт мозга
- Пневмония
- Злокачественные опухоли
- Сепсис
- Оперативные вмешательства
- Травмы

# Оценка тяжести доказанной ТЭЛА (индекс PESI)

	индекс PESI	Упрощенный индекс PESI
Возраст	<b>1 на каждый год</b>	
Мужской пол	<b>10</b>	
Рак в анамнезе	<b>30</b>	<b>1</b>
СН в анамнезе	<b>10</b>	
ХОБЛ в анамнезе	<b>10</b>	
ЧСС более 110 уд/мин	<b>20</b>	<b>1</b>
АД менее 100 мм рт ст	<b>30</b>	<b>1</b>
ЧДД более 30 / мин	<b>20</b>	
Изменение состояния психики	<b>60</b>	
SaO2 – менее 90%	<b>20</b>	<b>1</b>
Температура тела менее 36 градусов		

<b>Класс I</b>	<b>&lt;65</b>	<b>0</b>
<b>Класс II</b>	<b>65-85</b>	<b>0</b>
<b>Класс III</b>	<b>86-105</b>	<b>0</b>
<b>Класс IV</b>	<b>106-125</b>	<b>1</b>
<b>Класс V</b>	<b>&gt;125</b>	<b>1</b>

# Стратификация риска:

## Клинические

- Шок
- Гипотензия (САД < 90 mm Hg или его снижение на 40 и более mm Hg на 15 и более минут)

## Маркеры дисфункции правого желудочка

- Дилатация, перегрузка или гипокинез по данным ЭхоКГ
- Дилатация по данным спиральной КТ
- Повышение уровня МНП или NT-проМНП
- Повышение давления в ПЖ по данным катетеризации

## Маркеры повреждения миокарда

- Повышение уровня тропонина Т или I

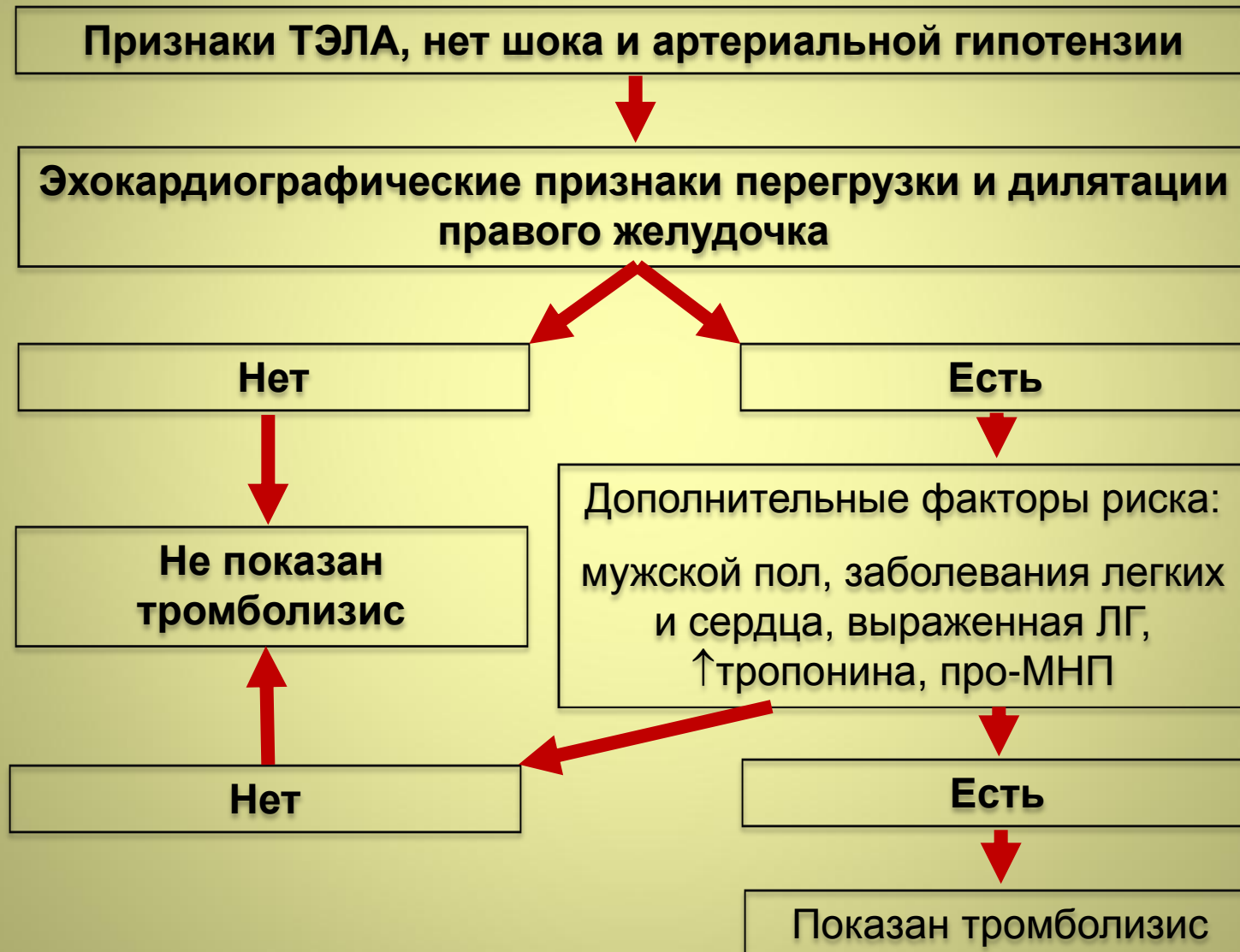
# Стратификация риска

Риск смерти	Параметры				
		Шок или гипотензия	PESI класс IV-V или >1	Дисфункция ПЖ <sup>1</sup>	Повышение уровня биомаркеров
Высокий		+	(+)	+	(+)
Средний	Средний-высокий	-	+	+	+
	Средний-низкий	-	+	Присутствует что-то одно	
Низкий		-	-	-	-

# **Тромболизис показан**

**у больных с ТЭЛА, высоким  
риском смерти, шоком и  
гипотензией**

# Тромболизис при ТЭЛА в отсутствие шока и гипотензии



# **Тромболизис НЕ показан**

у больных со средним риском  
смерти.

Польза сомнительна

# PEITHO trial

- **1005 пациентов с ТЭЛА промежуточного риска (506 тенекетеплаза, 499 плацебо)**
- **Первичная конечная точка смерть+декомпенсация гемодинамики в первые 7 дней**



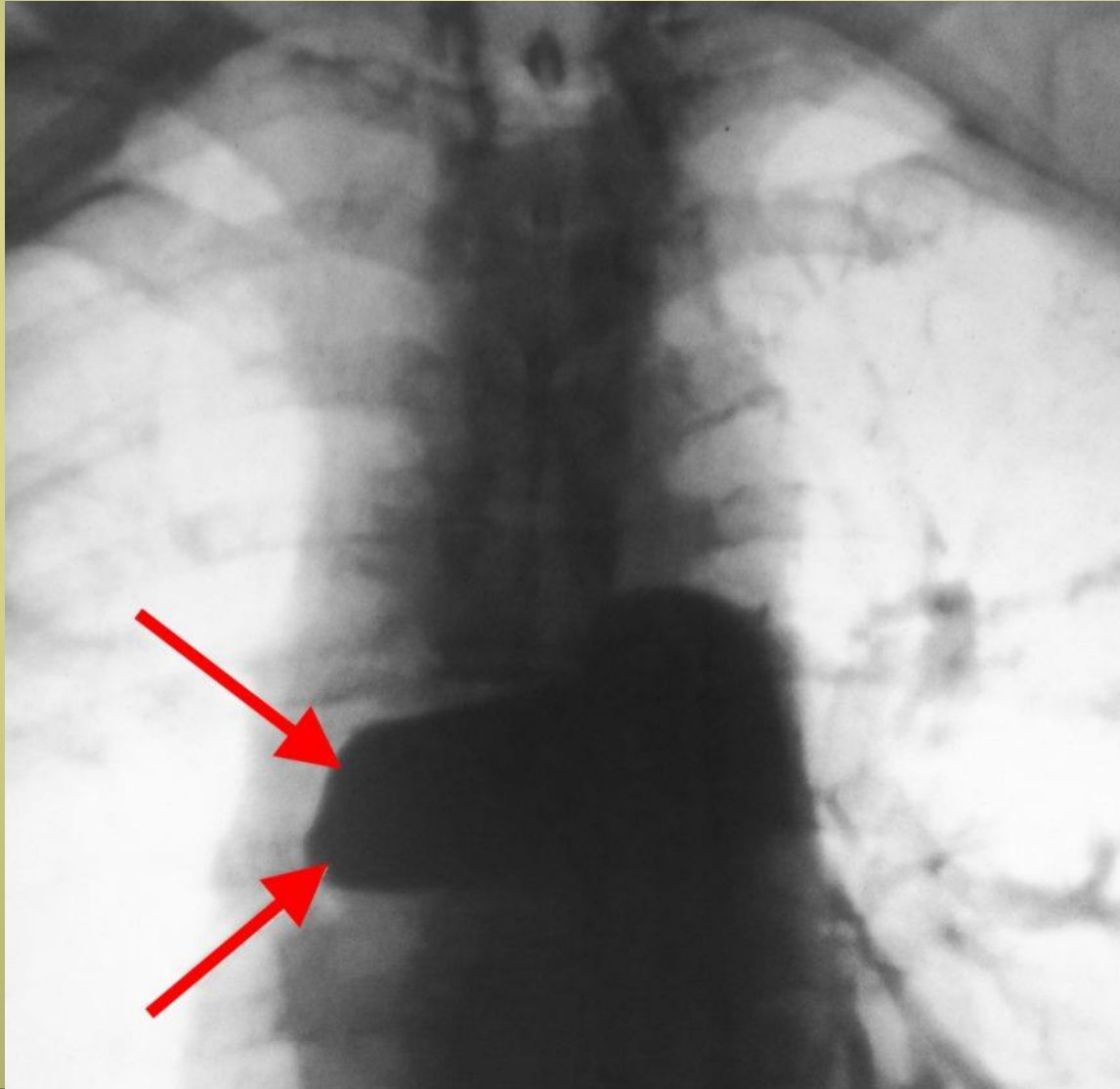
# PEITHO trial

Исход	Тенектеплаза	Плацебо	p
Первичная конечная точка	2,6	5,6	<b>0,02</b>
<b>Смерть</b>	1,2	1,8	<b>0,42</b>
Декомпенсация гемодинамики	1,6	5,0	<b>0,002</b>
Малые кровотечения	32,6	8,6	<b>0,001</b>
<b>Большие кровотечения</b>	11,5	2,4	<b>0,001</b>
<b>Геморрагический инсульт</b>	<b>2,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,03</b>

# Инструментальная диагностика



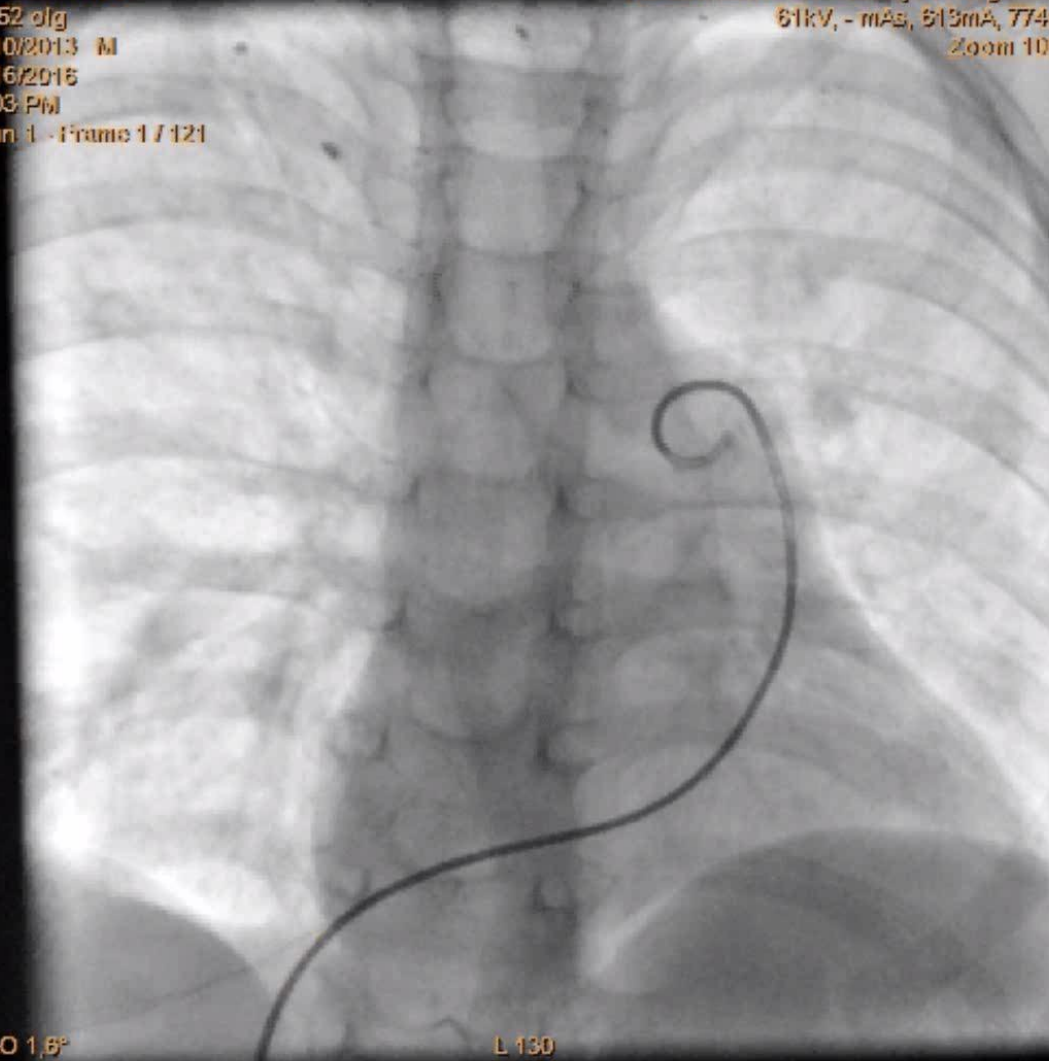
# Ангиопульмонография – стандарт диагностики ТЭЛА



# pg1

Artemov M.E.  
4452 olg  
5/10/2013 M  
6/16/2016  
5:03 PM  
Run 1 - Frame 17121

NZ serdechno\_sosudistoy\_khirurgii92964e  
81kV, - mAs, 613mA, 774ms  
Zoom 100%



LAO 1.8°  
Cranial 22.5°

L 130  
W 150

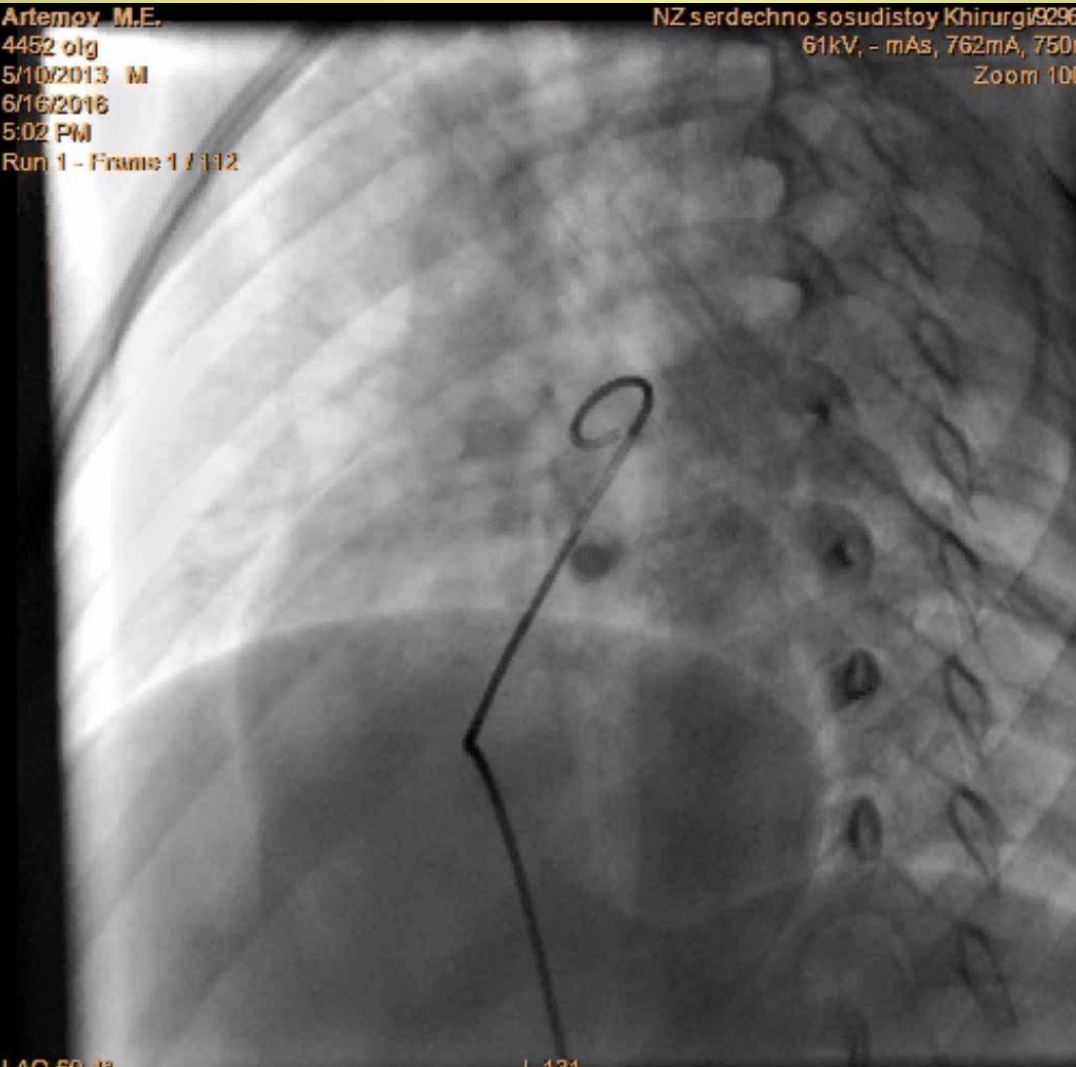
pg2

Artemov M.E.  
4452 olig  
5/10/2013 M  
6/16/2016  
5:02 PM  
Run 1 - Frame 1 / 112

NZ serdechno sosudistoy Khirurgi 92964e  
61kV, - mAs, 762mA, 750ms  
Zoom 100%

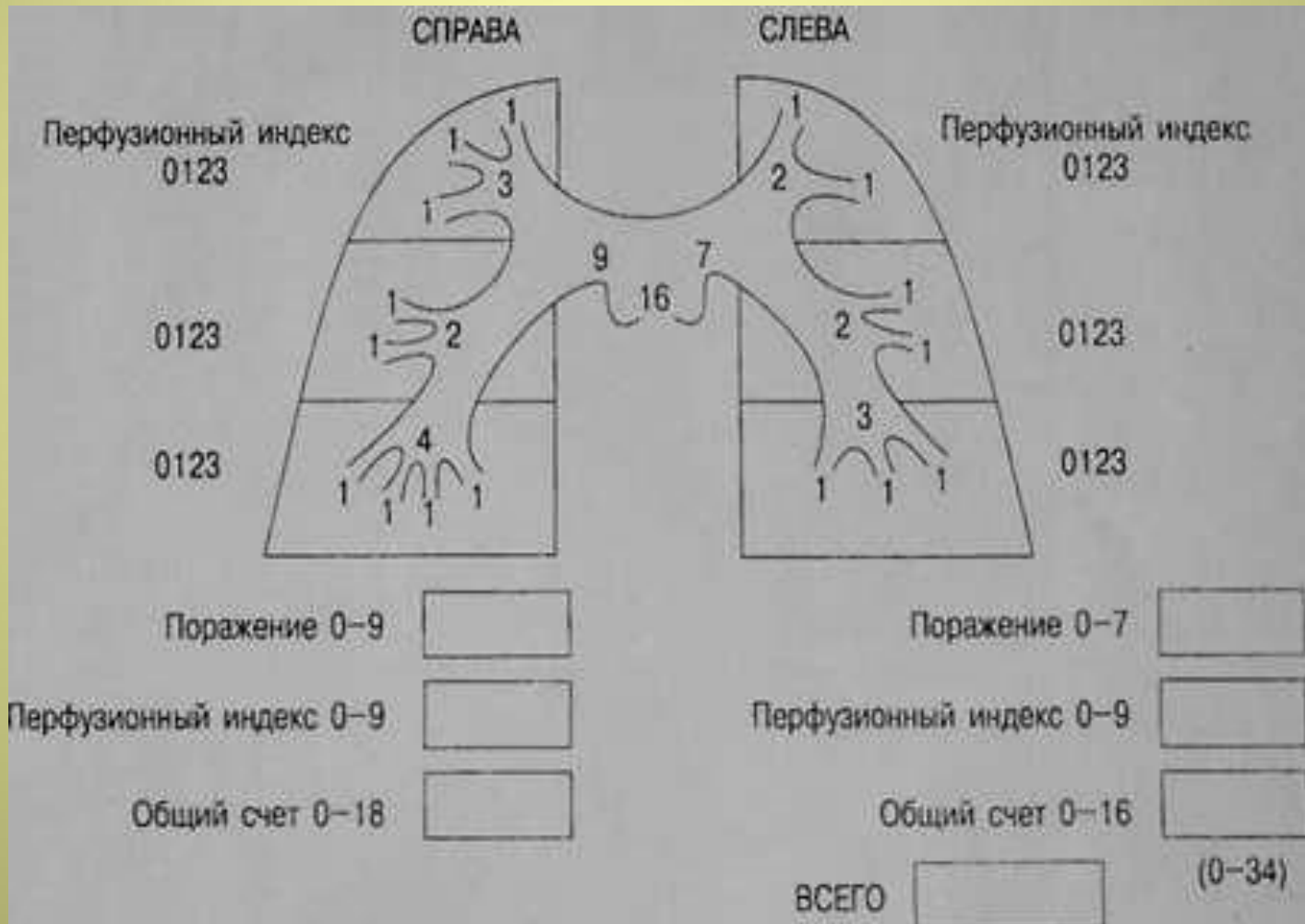
LAO 60.4°  
Cranial 22.1°

L 131  
W 150

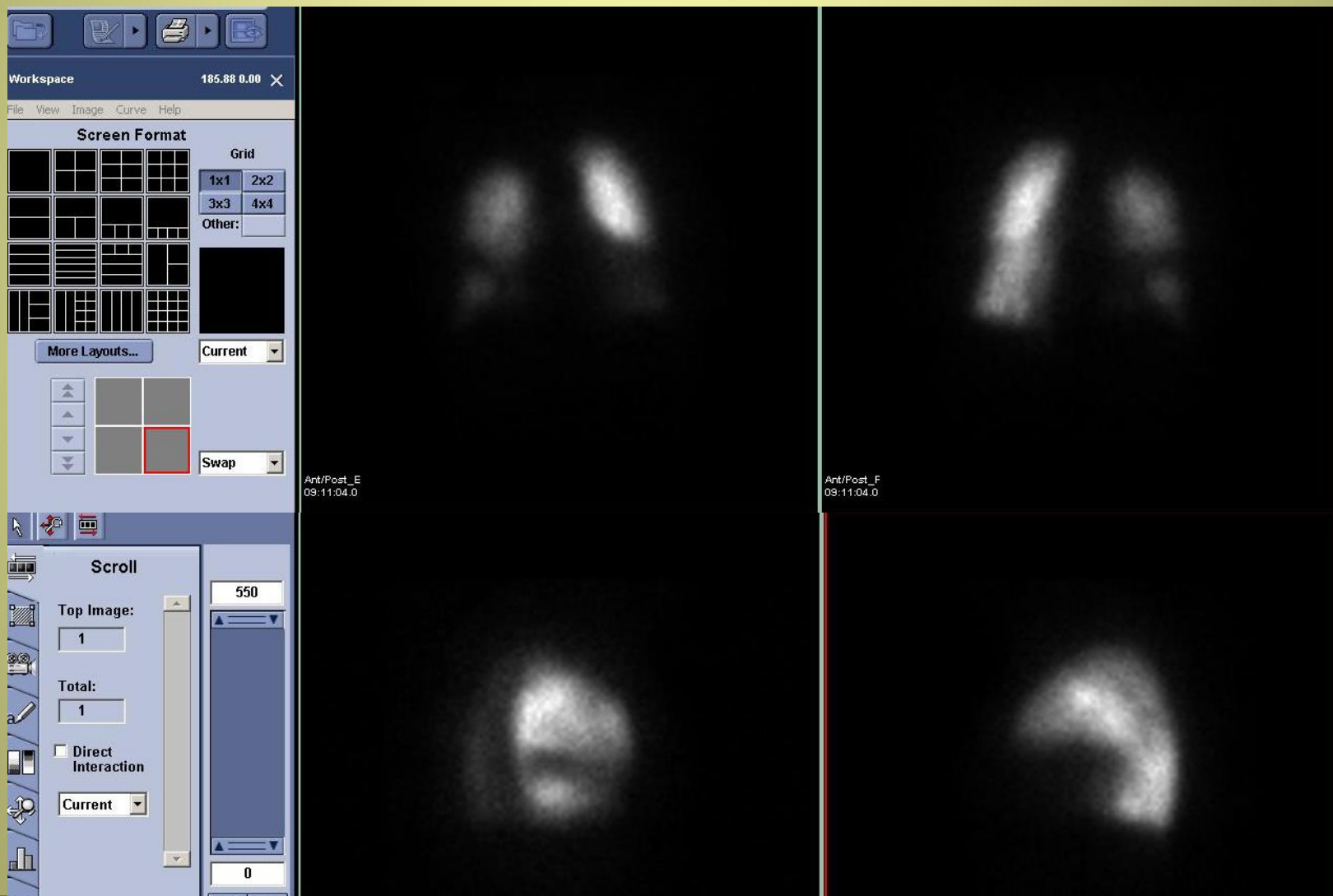


# Индекс Миллера

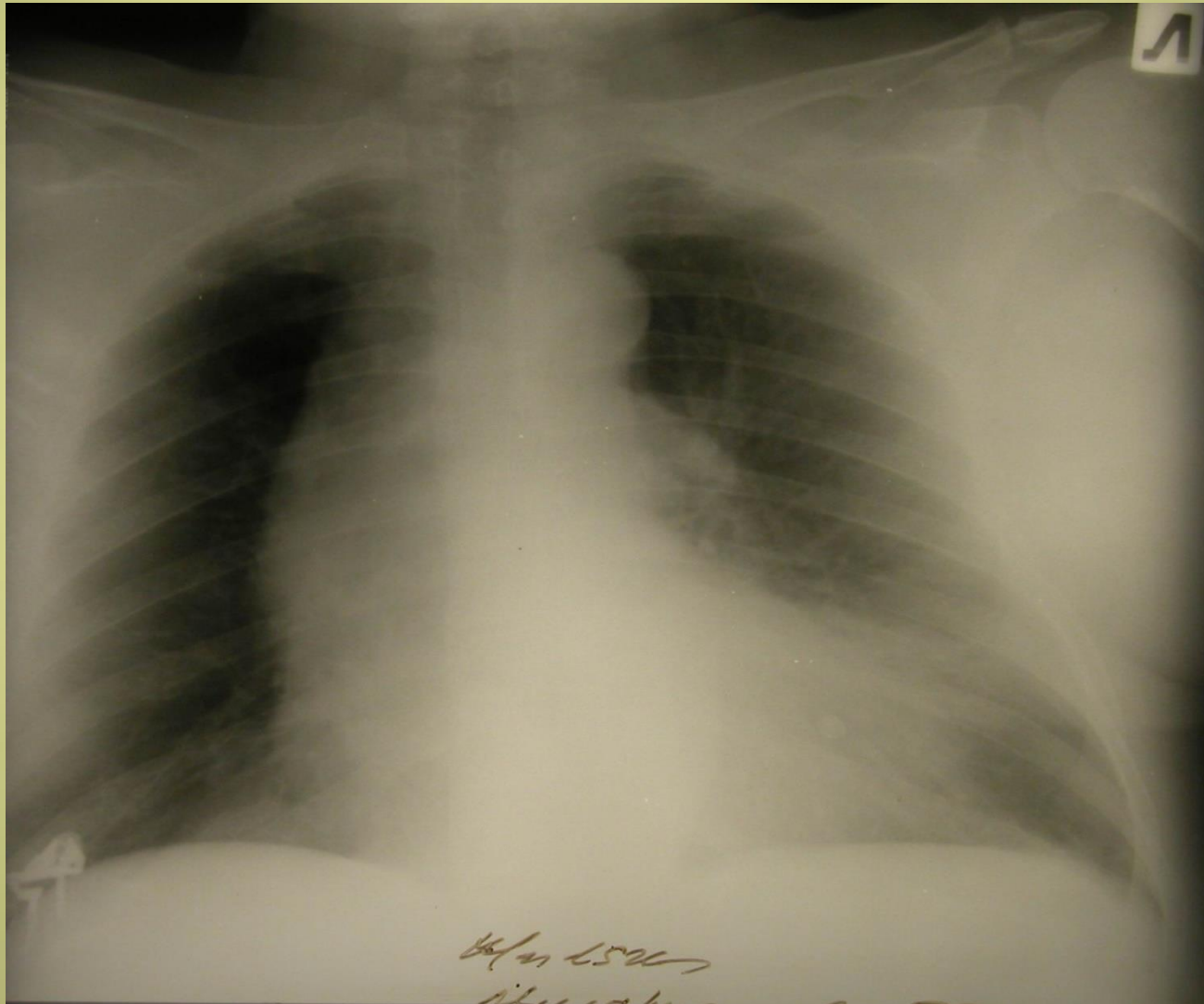
(ангиографический критерий тяжести ТЭЛА)



# Вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия легких

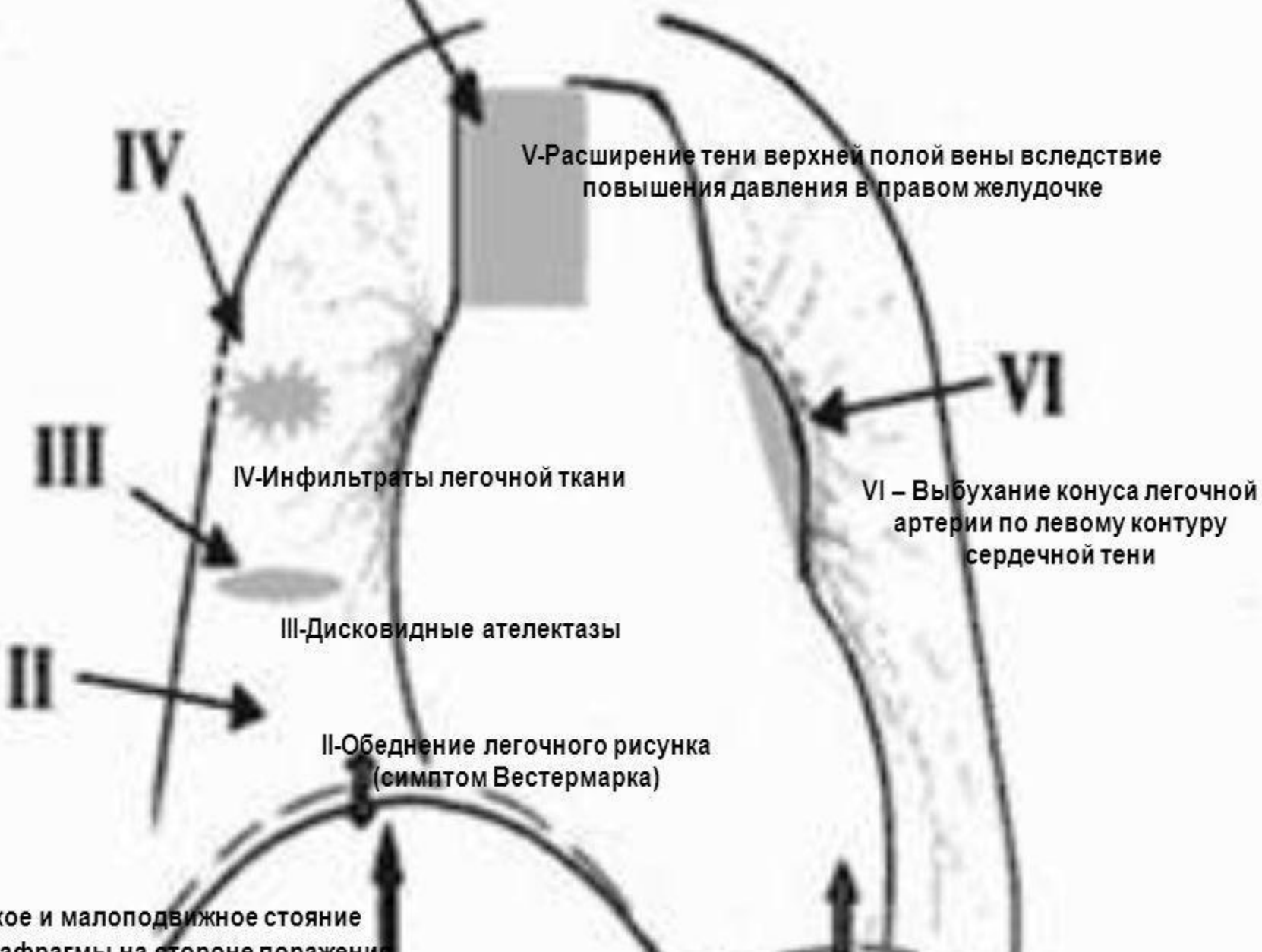


# ТЭЛА

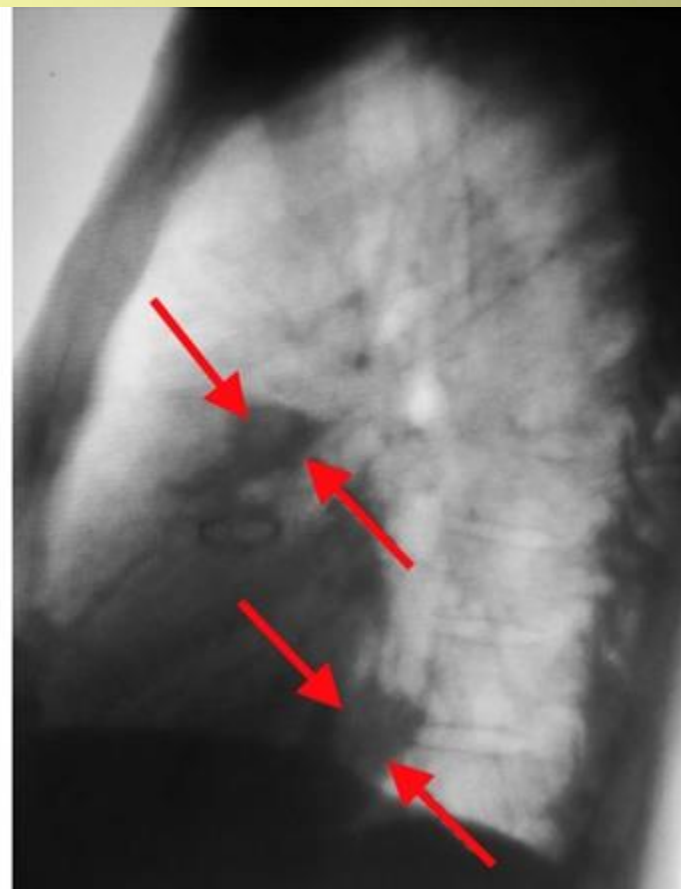
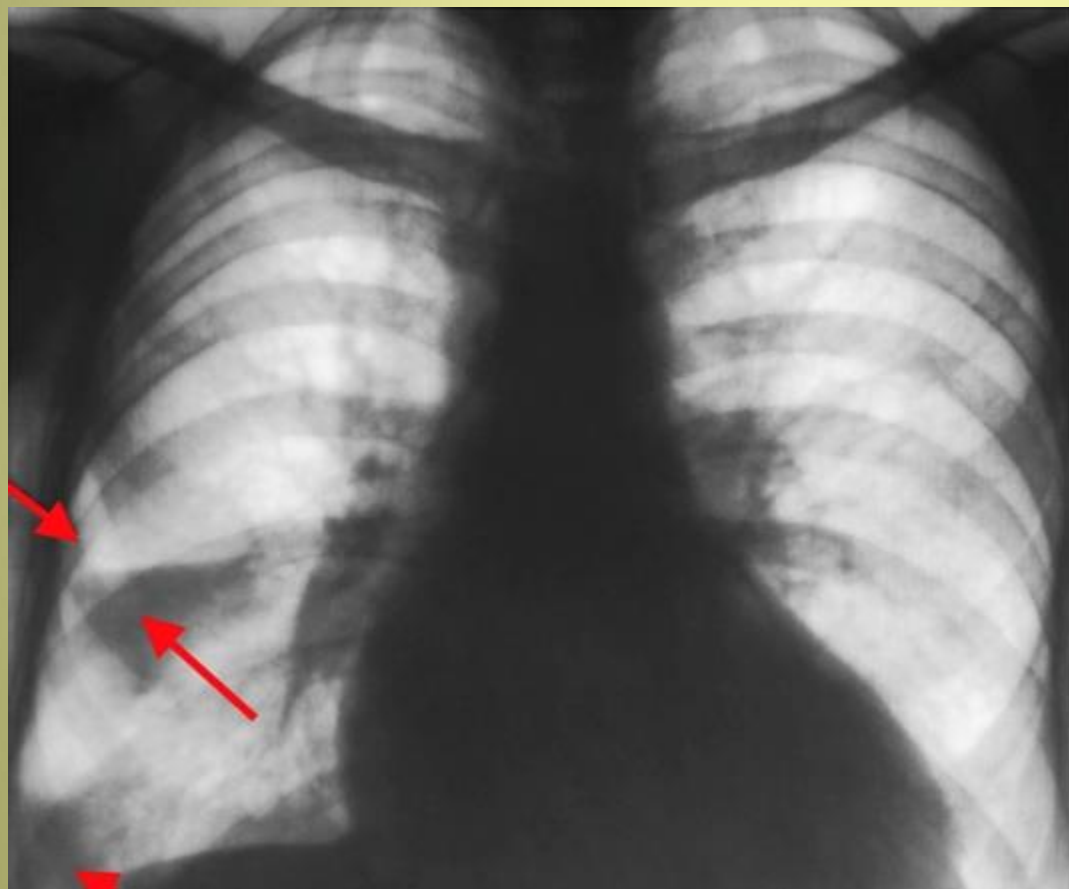




# Рентгенологические признаки ТЭЛА



# Дисковидный ателектаз



# Инфаркт легкого



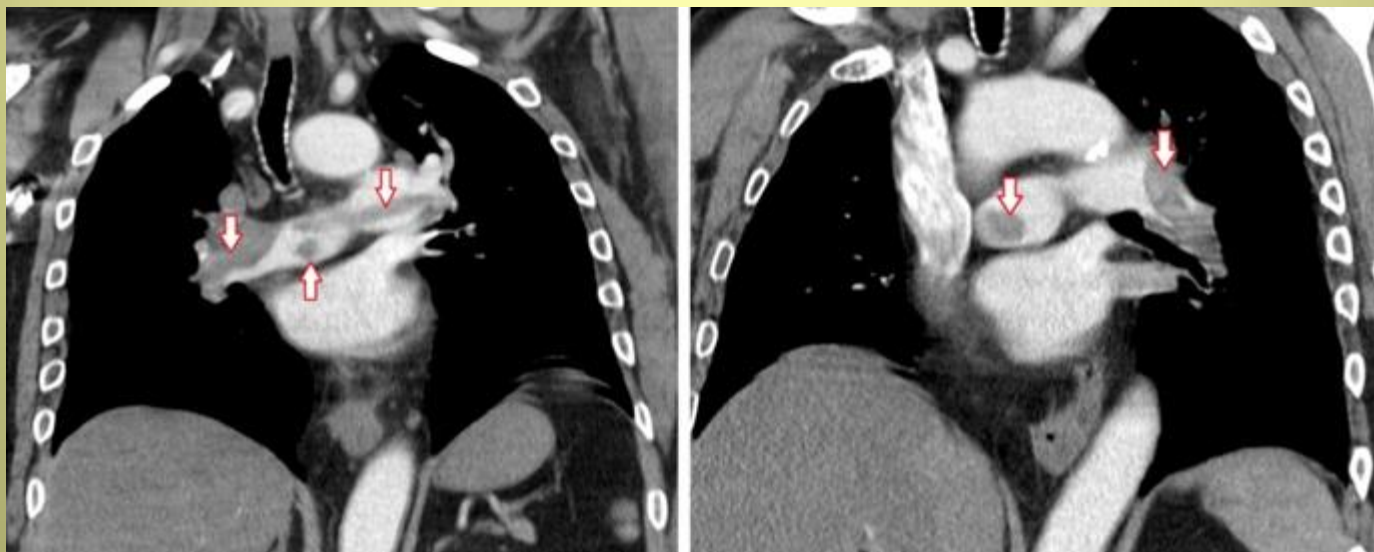
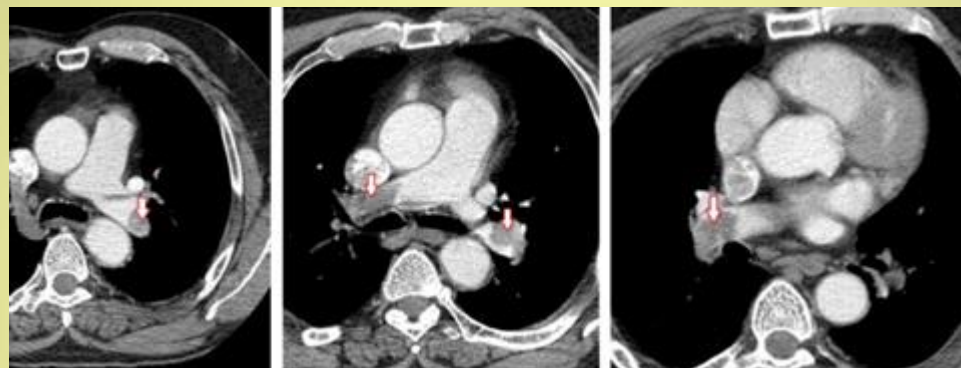
# **КТ - диагностика ТЭЛА**

- **Быстрота выполнения**
- **Сравнимость результатов**
- **Определенность выводов**

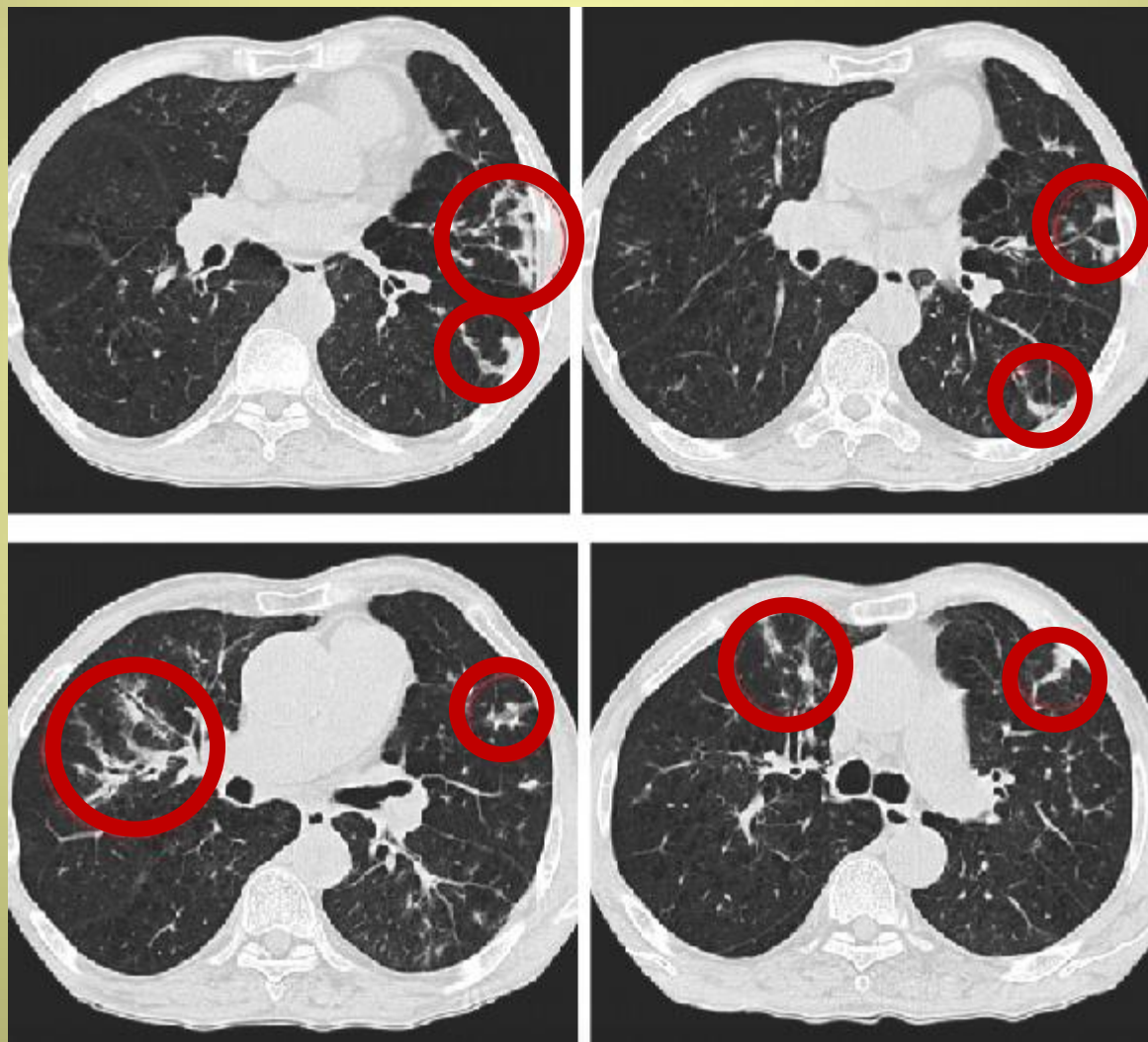
# Схема ветвей легочной артерии



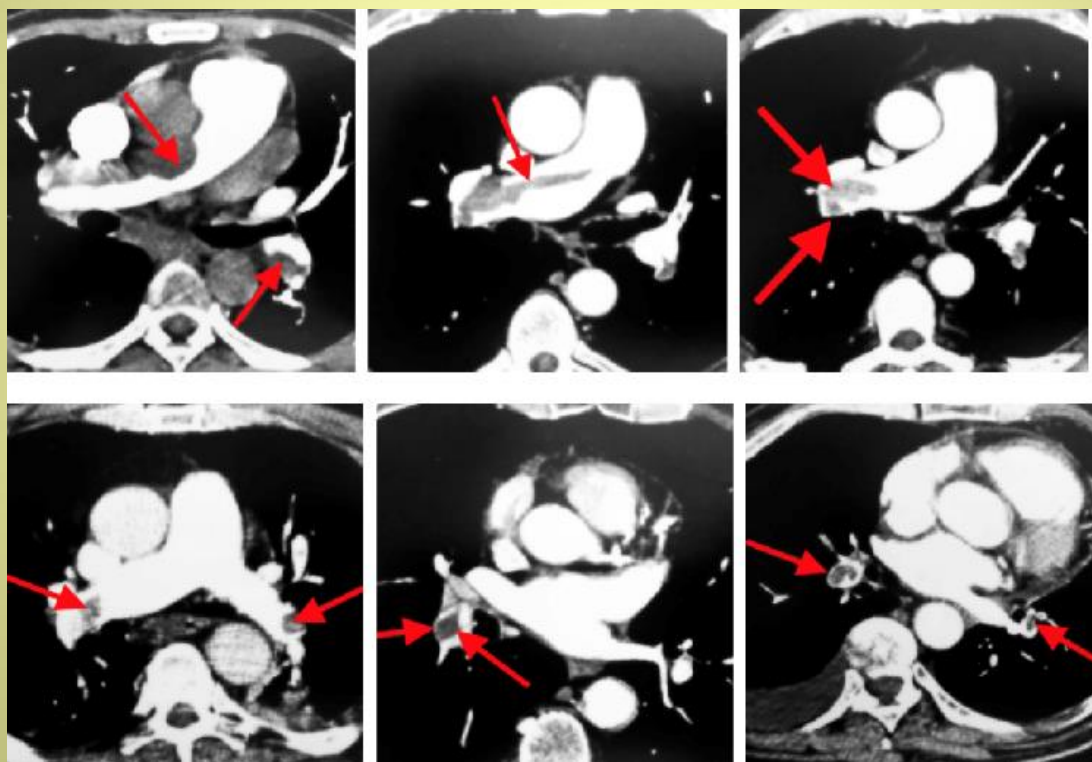
# МС-КТ при ТЭЛА



# МС-КТ при ТЭЛА

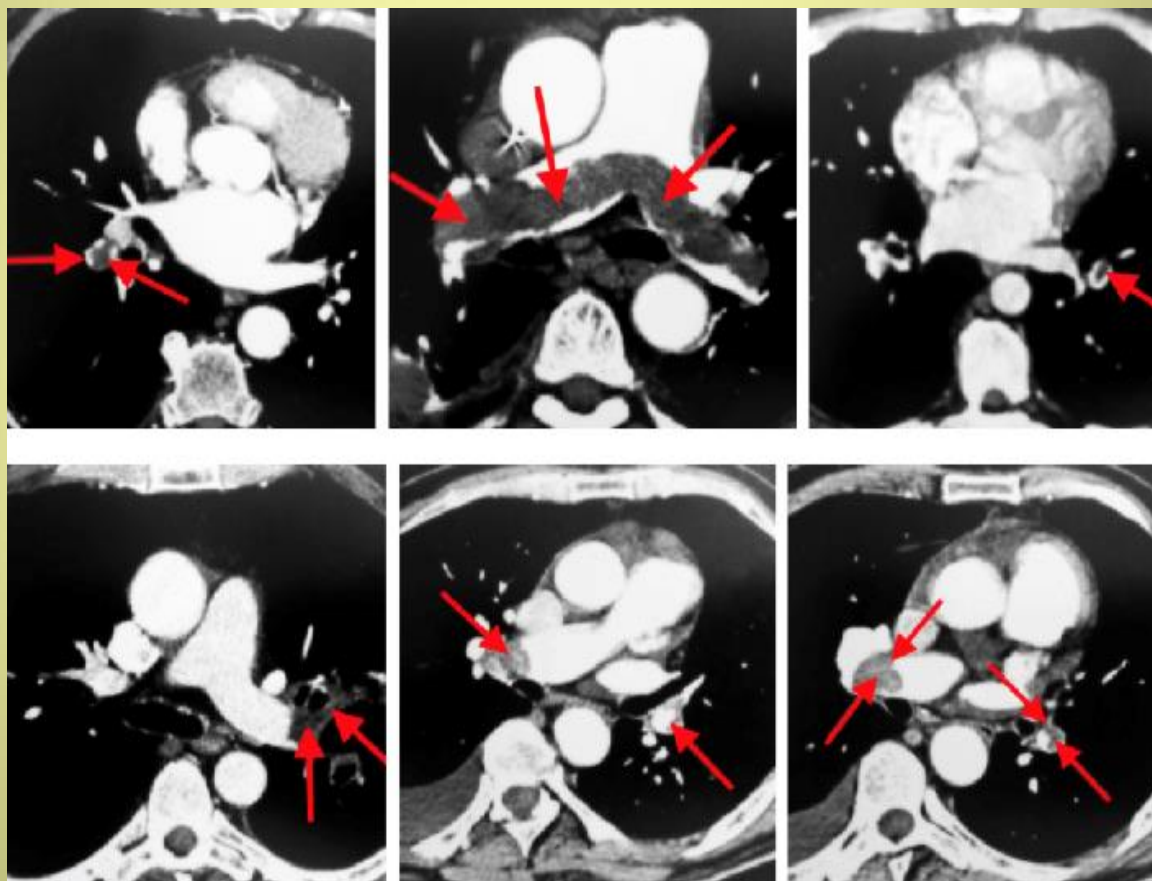


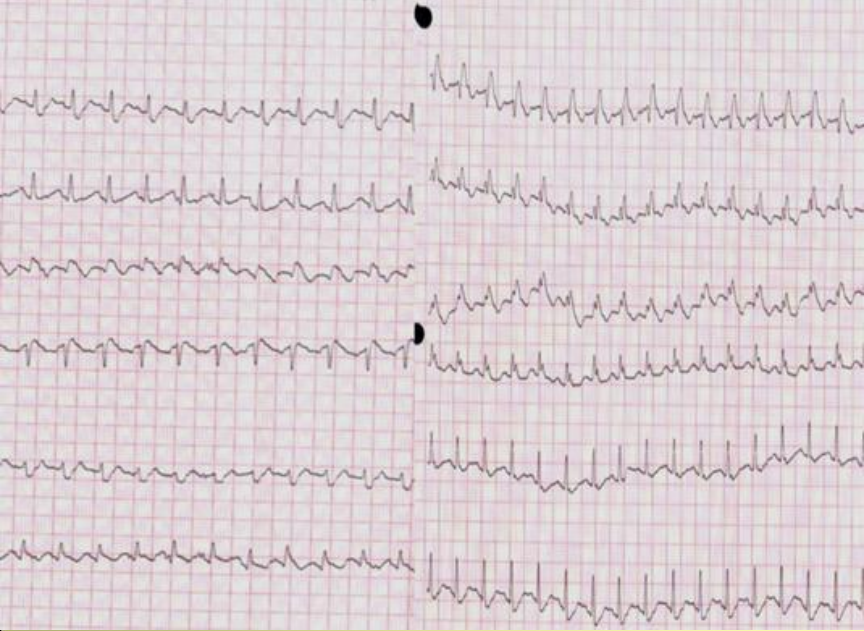
# МС-КТ при ТЭЛА





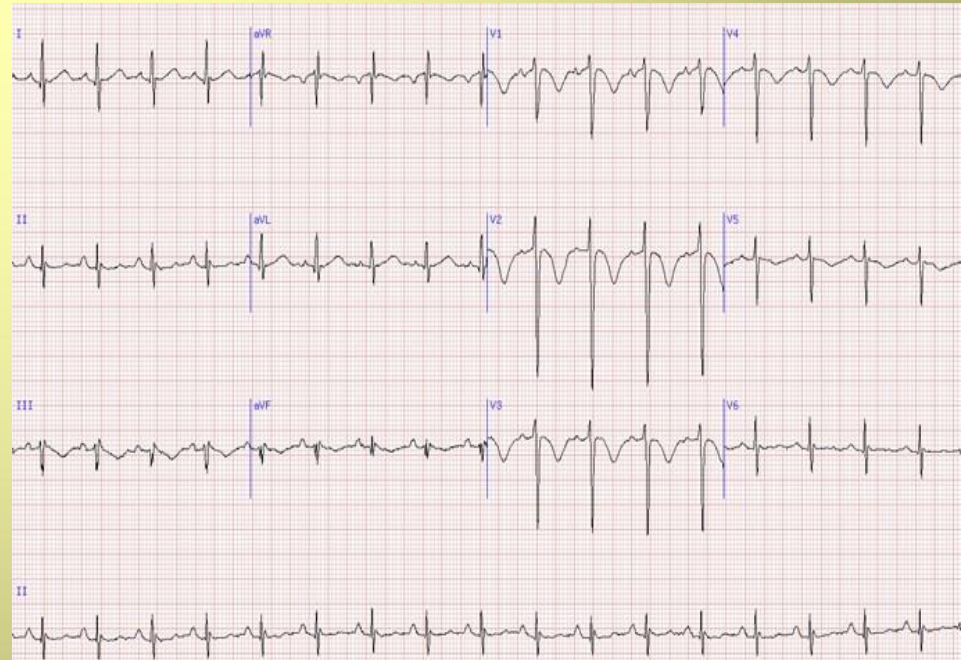
# МС-КТ при ТЭЛА





# ЭКГ - Вам в помощь

**ТЭЛА**

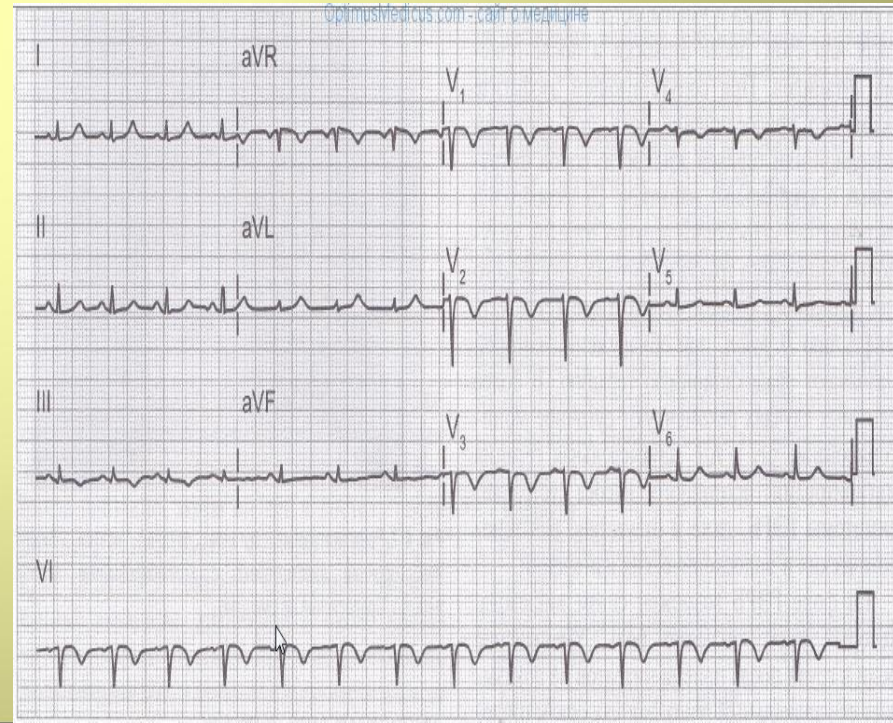
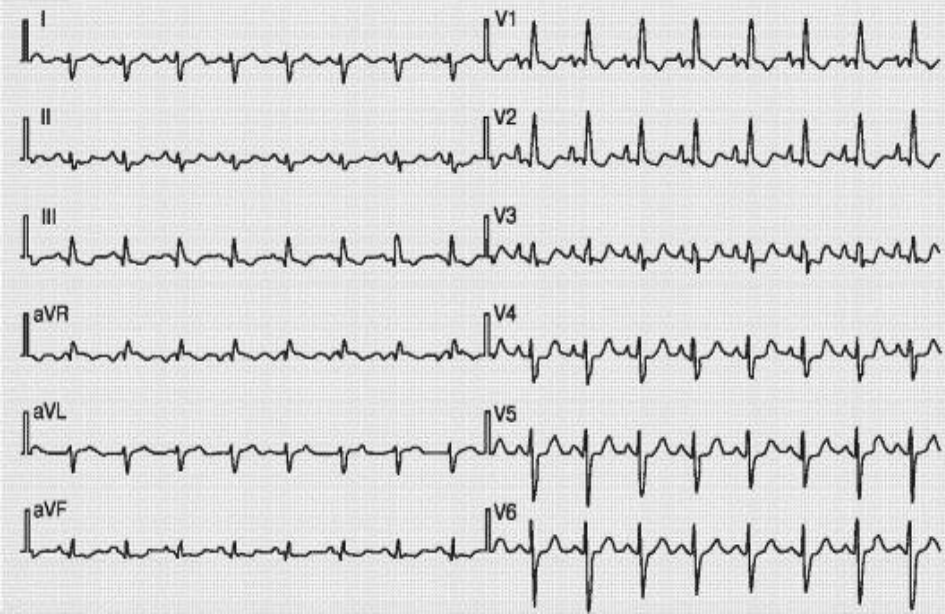


# ТЭЛА

- ✓  $S_I Q_{III} T_{III}$  (синдром McGinn - White)
- ✓ блокада правой ножки пучка Гиса (полная, неполная)
- ✓ P - pulmonale, правограмма, смещение переходной зоны влево (глубокие зубцы S до V5-V6)
- ✓ элевация ST (III, aVF, aVR и V1 - V3)
- ✓ Отрицательный T V1-V5



# ТЭЛА





Криворезский

спринтер

# *Клиническая вероятность*

**ТЭЛА ?**

**одышка, коллапс, потеря сознания и  
цианоз**

# Шок

устойчивая артериальная гипотензия,

*Клиническая вероятность ТЭЛА –  
велика*

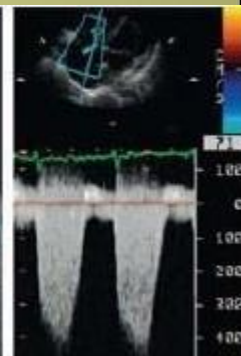
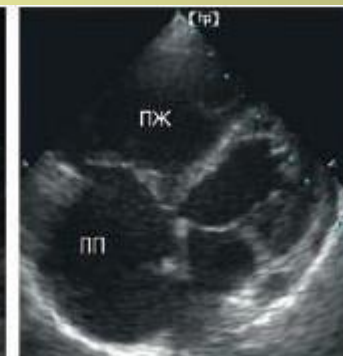
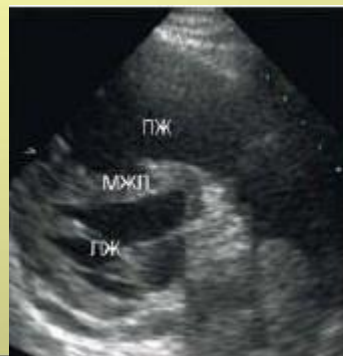
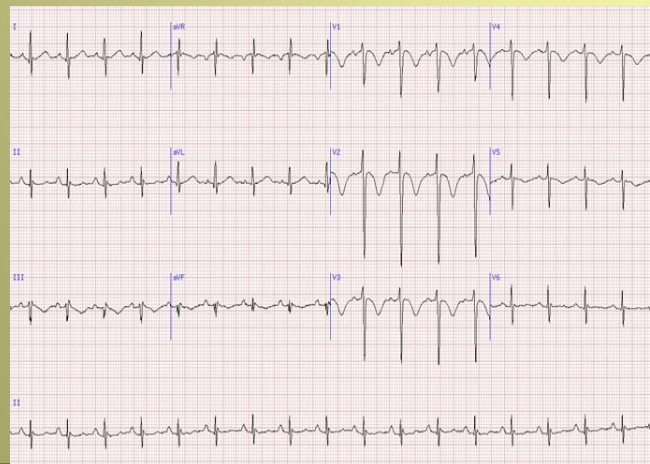
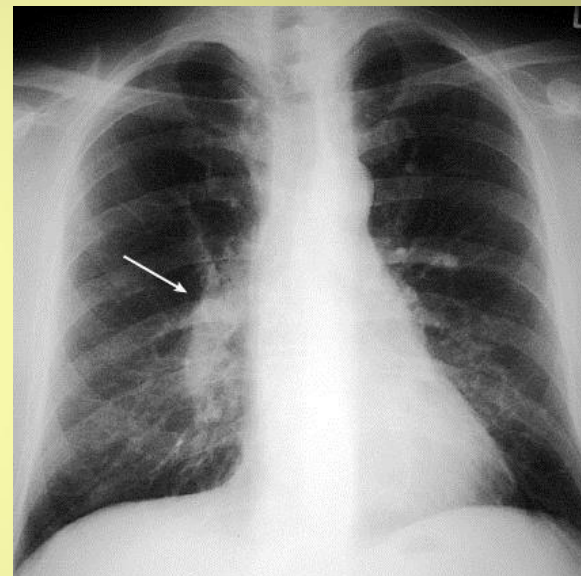
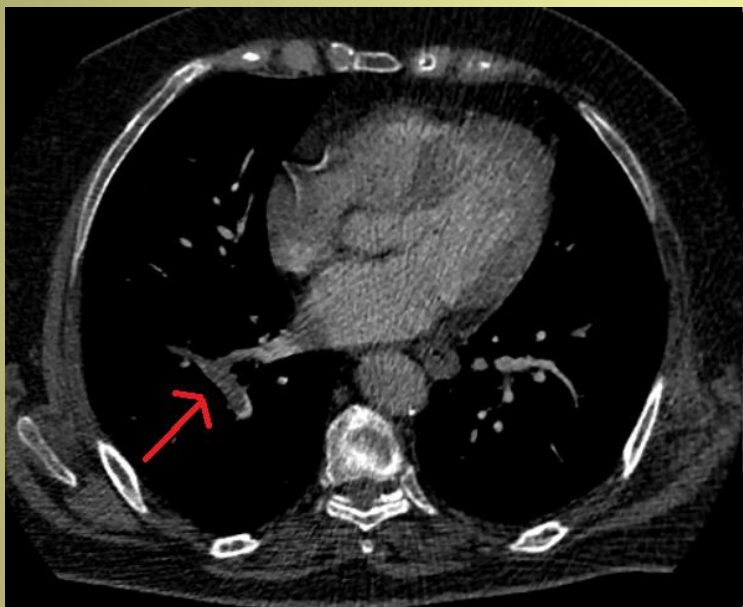
# Клиническая вероятность

**Вероятно**

**Маловероятно**



# Инструментальное доказательство ТЭЛА



# Итак, у нашего больного

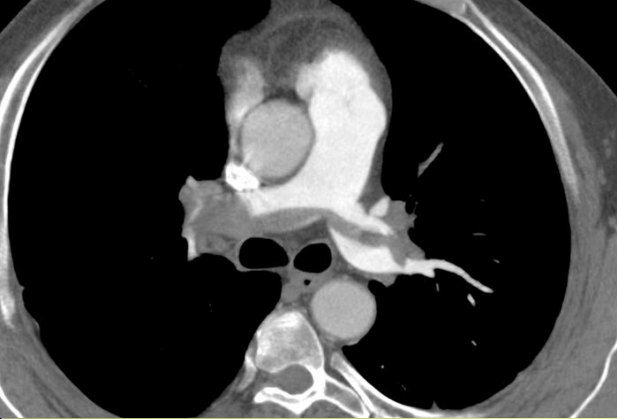
- Шок (гипотензия, тахикардия)
- По КТ – дефект контрастирования
- ЭХО-КГ (перегрузка правых отделов сердца)
- ЭКГ – признаки ТЭЛА



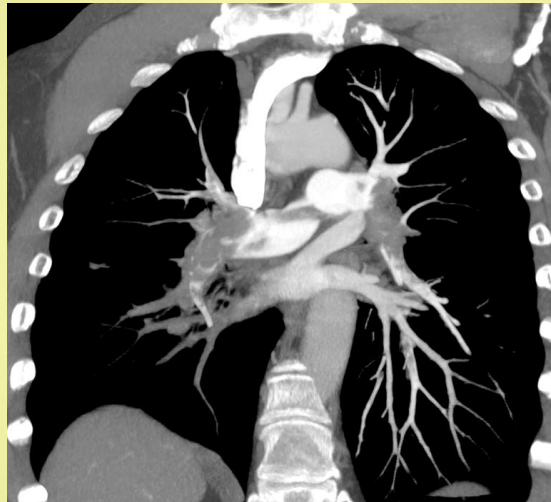
Высокий риск смерти от ТЭЛА

# Лечение

- тромболитики
- коррекция нарушений гемодинамически
- коррекция респираторных нарушений
- применение гепарина



# МС-КТ (до и после лизиса)



# Ангиопульмонография

## до и после успешного тромболизиса



Спасибо за внимание

