



# СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ, КЛИНИКО- ЛАБОРАТОРНАЯ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА, ФАКТОРЫ РИСКА СМЕРТИ ПРИ ТЭЛА



АССИСТЕНТ КАФЕДРЫ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ  
ПЕДИАТРИЧЕСКОГО И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТОВ  
МЕДВЕДЕВА Т.А.

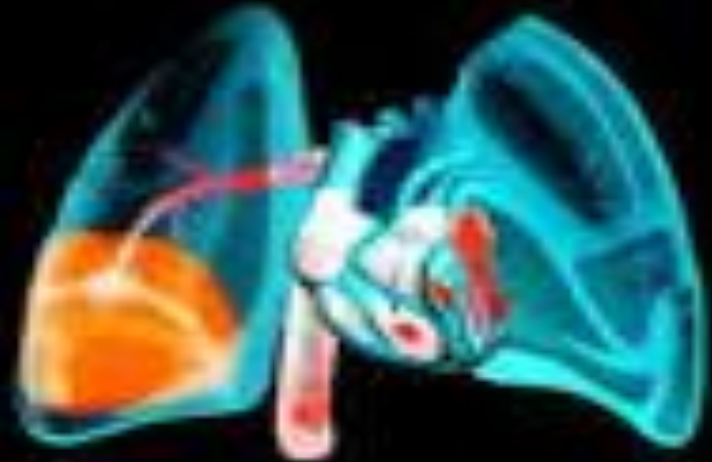
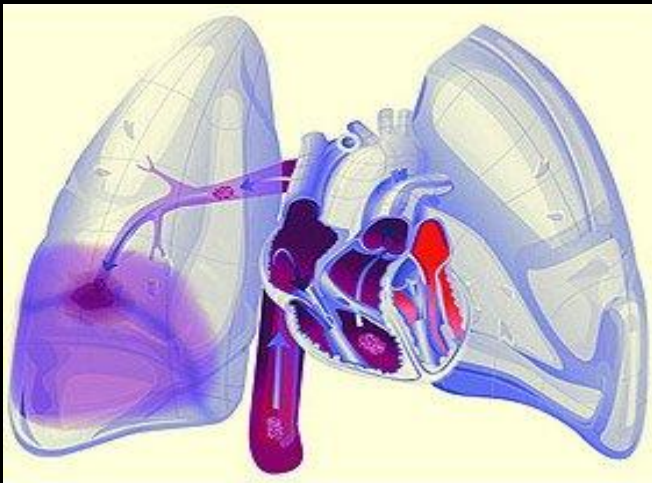


Рекомендации  
Европейского Кардиологического  
Общества  
(ЕКО)

по диагностике и лечению  
тромбоэмболии легочной артерии  
(ТЭЛА)  
2014

European Heart Journal Advance Access  
published August 29, 2014

A Scientific Statement From the American Heart Association, Management of Massive and Submassive Pulmonary Embolism, Iliofemoral Deep Vein Thrombosis, and Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension, 2013 year



# Венозные тромбозы и легочная тромбоэмболия Современные клинические рекомендации (2008-2010)

## Prevention of Venous Thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition)

William H. Geerts, David Bergqvist, Graham F. Pineo, John A. Heit,  
Charles M. Samama, Michael R. Lassen and Clifford W. Colwell

*Chest* 2008;133;381-453



## Antithrombotic Therapy for Venous Thromboembolic Disease: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition)

Clive Kearon, Susan R. Kahn, Giancarlo Agnelli, Samuel Goldhaber,  
Gary E. Raskob and Anthony J. Comerota

*Chest* 2008;133;454-545



European Heart Journal (2008) 29, 2276–2315  
doi:10.1093/eurheartj/ehn310

ESC GUIDELINES

## Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism

The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute  
Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC)



АССОЦИАЦИЯ  
ФЛЕБОЛОГОВ  
РОССИИ



INTERNATIONAL UNION  
OF PHLEBOLOGY

# ФЛЕБОЛОГИЯ

№1 · выпуск 2 · 2010



Российские клинические рекомендации  
по диагностике, лечению и профилактике  
венозных тромбозмбolicеских осложнений

[www.phlebo-union.ru](http://www.phlebo-union.ru)

[www.athero.ru](http://www.athero.ru)

# Венозные тромбозы и легочная тромбоэмболия Современные клинические рекомендации (2011,2013)

# Circulation

JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

American Heart  
Association®



*Learn and Live*™

**Management of Massive and Submassive Pulmonary Embolism, Iliofemoral Deep Vein Thrombosis, and Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension: A Scientific Statement From the American Heart Association**

Michael R. Jaff, M. Sean McMurtry, Stephen L. Archer, Mary Cushman, Neil Goldenberg, Samuel Z. Goldhaber, J. Stephen Jenkins, Jeffrey A. Kline, Andrew D. Michaels, Patricia Thistlethwaite, Suresh Vedantham, R. James White, Brenda K. Zierler and on behalf of the American Heart Association Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation, Council on Peripheral Vascular Disease, and Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology

*Circulation* published online Mar 21, 2011;

DOI: 10.1161/CIR.0b013e318214914f

# Профилактика венозных тромбозмболических осложнений

## Современные клинические рекомендации (2012)

### **Prevention of VTE in Nonorthopedic Surgical Patients : Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines**

Michael K. Gould, David A. Garcia, Sherry M. Wren, Paul J. Karanicolas, Juan I. Arcelus, John A. Heit and Charles M. Samama

*Chest* 2012;141:e227S-e277S  
DOI 10.1378/chest.11-2297



### **Prevention of VTE in Nonsurgical Patients : Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines**

Susan R. Kahn, Wendy Lim, Andrew S. Dunn, Mary Cushman, Francesco Dentali, Elie A. Akl, Deborah J. Cook, Alex A. Balekian, Russell C. Klein, Hoang Le, Sam Schulman and M. Hassan Murad

*Chest* 2012;141:e195S-e226S  
DOI 10.1378/chest.11-2296



### **Prevention of VTE in Orthopedic Surgery Patients : Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines**

Yngve Falck-Ytter, Charles W. Francis, Norman A. Johanson, Catherine Curley, Ola E. Dahl, Sam Schulman, Thomas L. Ortel, Stephen G. Pauker and Clifford W. Colwell, Jr

*Chest* 2012;141:e278S-e325S  
DOI 10.1378/chest.11-2404



### **Approach to Outcome Measurement in the Prevention of Thrombosis in Surgical and Medical Patients : Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines**

Gordon H. Guyatt, John W. Eikelboom, Michael K. Gould, David A. Garcia, Mark Crowther, M. Hassan Murad, Susan R. Kahn, Yngve Falck-Ytter, Charles W. Francis, Maarten G. Lansberg, Elie A. Akl and Jack Hirsh

*Chest* 2012;141:e185S-e194S  
DOI 10.1378/chest.11-2289



### **Antithrombotic Therapy for VTE Disease : Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines**

Clive Kearon, Elie A. Akl, Anthony J. Comerota, Paolo Prandoni, Henri Bounameaux, Samuel Z. Goldhaber, Michael E. Nelson, Philip S. Wells, Michael K. Gould, Francesco Dentali, Mark Crowther and Susan R. Kahn

*Chest* 2012;141:e419S-e494S  
DOI 10.1378/chest.11-2301





**ТЭЛА - ОДИН ИЗ  
САМЫХ ВЕЛИКИХ  
ПРИТВОРЩИКОВ  
МЕДИЦИНЫ ...**

*Журнал JAMA, 2006*

# ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

**1/3** НАСЕЛЕНИЯ ЗЕМНОГО ШАРА  
ИМЕЮТ ПАТОЛОГИЮ  
ГЕМОСТАЗА





# ЧТО МЕЖДУ НИМИ ОБЩЕГО ?

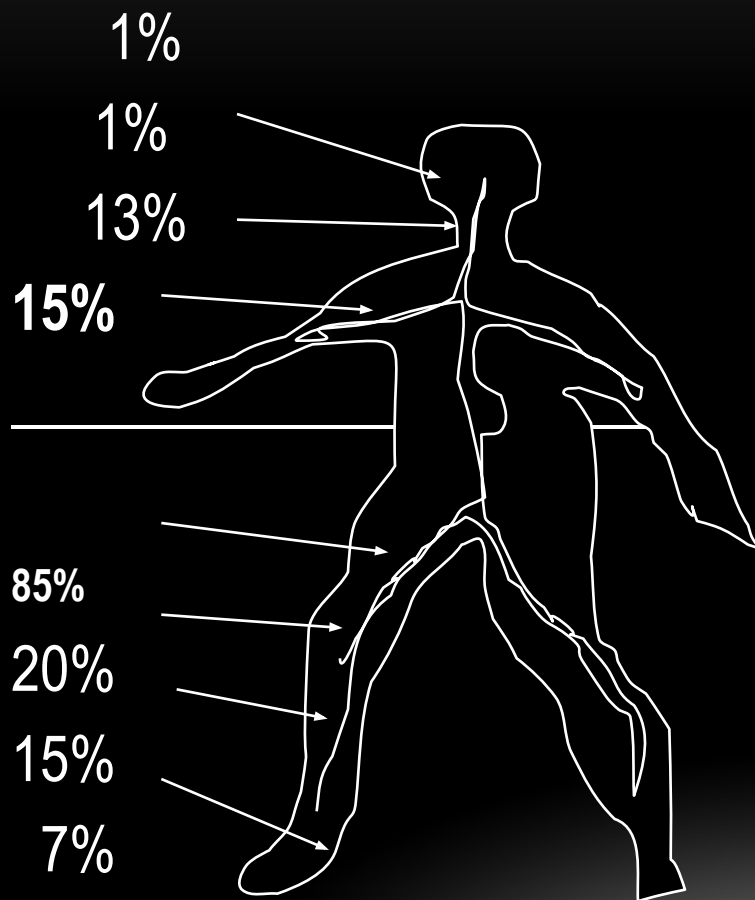




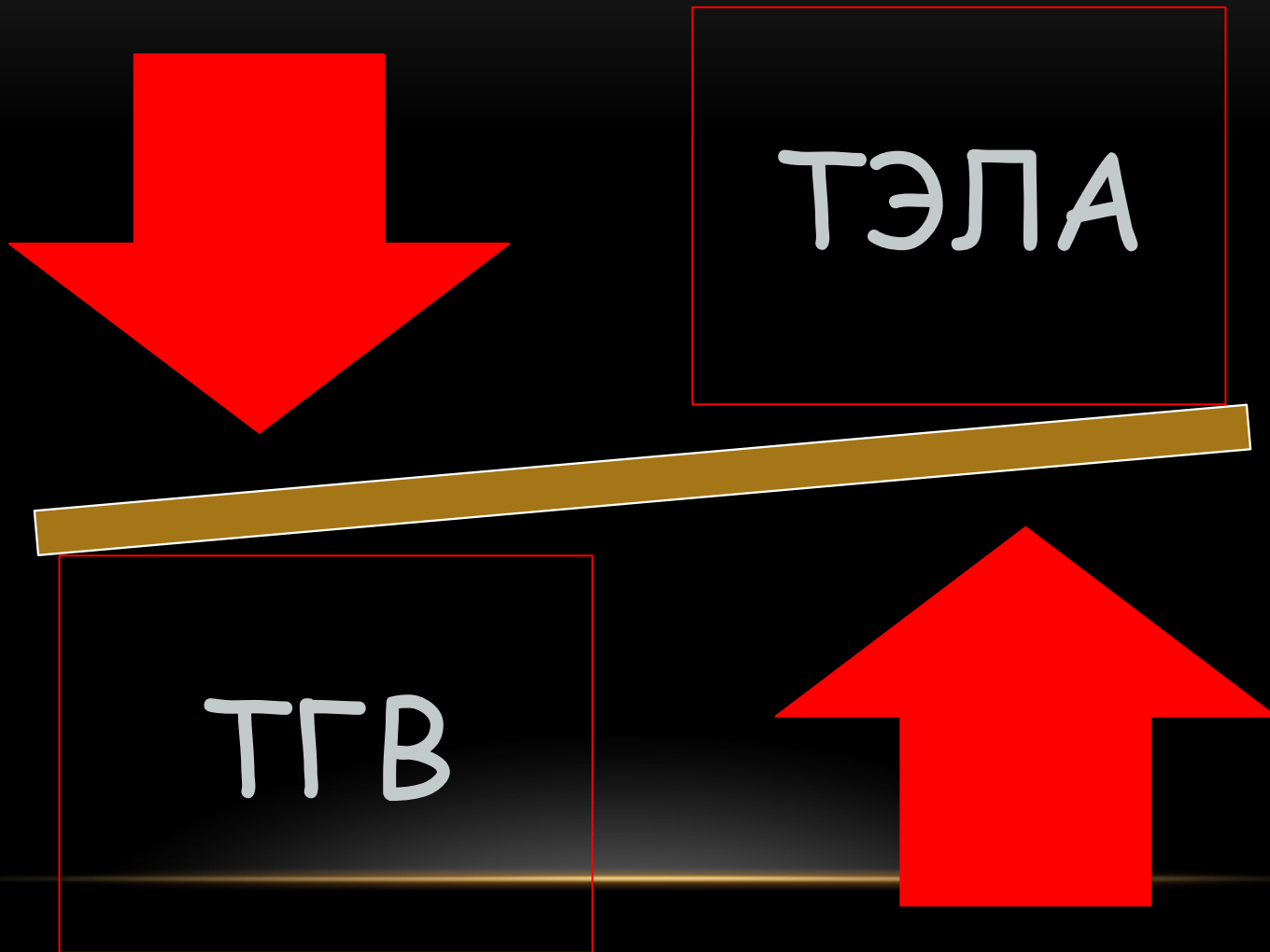
# ИСТОЧНИКИ ТРОМБОЗА ЛА

- Тромбоз в системе нижней полой вены - **83,6%**
- Тромбоз в системе верхней полой вены - **0,5-2%**
- Тромбоз в полостях правого сердца - **5-20%**
  - эндокардит трехстворчатого клапана
  - тромбоз правого предсердия на фоне мерцательной аритмии и дилатационной кардиомиопатии
  - эндокардиальная кардиостимуляция
- Источник ТЭЛА не установлен - **13%**

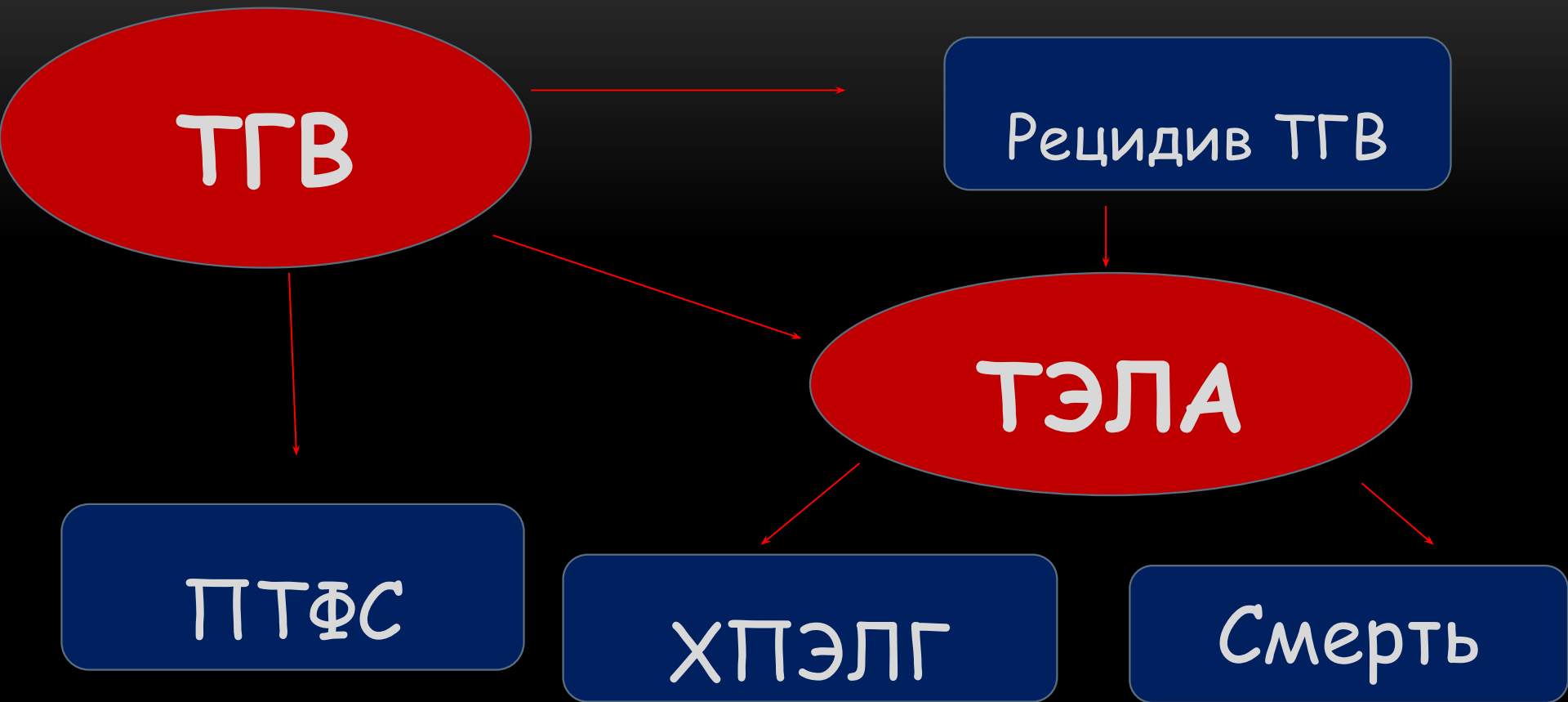
# ИСТОЧНИКИ ТРОМБОЗОВ И НАПРАВЛЕНИЯ ЭМБОЛИИ



ТЭЛА И ТГВ = ОДНО ЗАБОЛЕВАНИЕ



# ВТЭ ВАЖНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПРОБЛЕМА



**ВТЭ включает в себя понятия ТГВ и ТЭЛА**

ТГВ - тромбоз глубоких вен, ТЭЛА - тромбоэмболия легочных артерий,  
ПТФС - посттромбофлебитический синдром, ВТЭ - венозная тромбоэмболия  
ХПЭЛГ - хроническая посттромбоэмболическая лёгочная гипертензия

# ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ВТЭ

**80%** ТГВ сегодня протекает **асимптомно!**

В **70%** случаев **ТЭЛА** определяется после **смерти пациента**

В **25%** случаев **ТЭЛА** больной погибает **сразу**

**70%** умерших — это **больные терапевтического профиля**

Даже при благополучном исходе **через 5 лет** погибает **10-15%** больных, перенесших массивную ТЭЛА

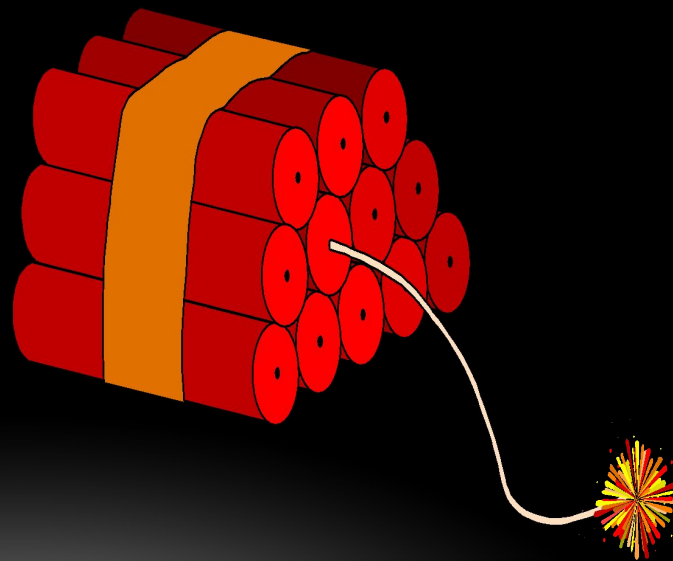
# Основные задачи при обследовании больного с подозрением на ТЭЛА

- Оценка риска

(риск смерти связанной с ТЭЛА во время госпитализации или первые 30 дней)

- Оценка клинической вероятности  
наличия у больного ТЭЛА

# Классификация ТЭЛА оценка риска





# Характер течения ТЭЛА

- По характеру течения различают:
  - Молниеносную (минуты)
  - Острую (часы)
  - Подострую (1-неск.нед)
  - Рецидивизирующую (>2-3 недель)

## Тяжесть эмболии лёгочной артерии - шесть клинических синдромов

- **Массивная ТЭЛА** - двусторонняя, обструкция > 50% сосудистого русла, шок, гипотензия, ЭхоКГ - дисфункция миокарда ПЖ; лечение - коррекция гемодинамики, дыхательных расстройств, гепарин, тромболитики или хирургическое вмешательство
- **Субмассивная ТЭЛА** - гипокинезия миокарда ПЖ при нормальном АД, дефект перфузии на сцинтиграммах >30%; лечение - гепарин, иногда тромболитики или хирургическое вмешательство
- **Небольшая ТЭЛА** - нет ↓ АД и сократительной функции ПЖ; лечение - антикоагулянты (или кава-фильтр)

# Тяжесть эмболии лёгочной шесть клинических случаев

- **Инфаркт лёгкого** - ист...  
редко - чаще альвеолярно...  
ПЖ недостаточности, к...  
- антикоагулянты, НП...
- **Парадокс**...  
систему...  
ишемич...  
лечен...  
зак...
- **Тяжелая ЭЛА** - редкая причина...  
г... воздушная, жировая, септическая,  
ам... эмболии; лечение... основного  
забо... юс симптоматическое

**ТЯЖЕСТЬ ТЭЛА ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАННЕГО  
РИСКА СМЕРТИ, А НЕ ВЫРАЖЕННОСТИ  
АНАТОМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ**



Вместо деления ТЭЛА на  
«массивную» и «немассивную»  
(Европейское общество  
кардиологов - ЕОК, 2014)  
последние рекомендации  
предлагают использовать  
оценку риска смерти в ранние  
сроки

# Основные маркеры используемые для стратификации риска при ТЭЛА

Клинические маркеры

Шок, гипотония\*

Маркеры дисфункции ПЖ

Дилатация ПЖ.  
Нарушения его сократимости  
или перегрузка давлением ЭХО-КГ.  
Увеличение ПЖ при спиральной КТ.  
Повышение BNP или NT-proBNP.  
Повышение давления в ПЖ при катетеризации правых отделов.

Маркеры повреждения миокарда

Повышение тропонинов I или T\*\*

\* - САД < 90 или падение АД на  $\geq 40$  мм.рт.ст.

\*\* - Н-FAVP - является ранним маркером требующим дальнейшего подтверждения

# Стратификация риска ранней смертности при ТЭЛА

Риск смерти в ранние сроки		Маркеры риска			Некроз миокарда	Возможные мероприятия
		Клинические (шок, гипотония)	Класс PESI III-V или sPESI >1	Дисфункция ПЖ		
<b>Высокий &gt;15%</b>		+	III-V**	(+)*	(+)*	<b>ТРТ или эмболэктомия</b>
<b>Промежуточный - точный 3-15%</b>	<b>Промежуточный высокий</b>	-	III-V	+	+	<b>ТЛТ+ коагуляция</b>
	<b>Промежуточный низкий</b>	-	III-V	+/-***	+/-***	<b>Коагуляция</b>
<b>Низкий &lt; 1%</b>		-	I-II ФК или <16	-	-	<b>Ранняя выписка</b>

\*-при наличии шока или гипотонии- повышение биомаркеров или признаки дисфункции ПЖ необязательны для оценки риска смертности.

\*\* PESI и sPESI не оцениваются при наличии шока и/или гипотонии.

\*\*\* PESI I-II ФК или sPESI 0 б в сочетании с высокими маркерами некроза миокарда или с дисфункцией ПЖ - так же относятся к группе промежуточного риска

# КЛИНИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ СМЕРТИ ОТ ЛЮБЫХ ПРИЧИН В ТЕЧЕНИЕ 30 ДНЕЙ У БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ ТЭЛА

Признак	ORIGINAL PESI SCORE (PESI)	SIMPLIFIED PESI SCORE (sPESI)
Возраст	Годы	1
Мужской пол	+10	-
Рак	+30	1
Заболевания сердца	+10	1
Хронические обструктивные заболевания легких (ХОБЛ)	+10	1
ЧСС более 110 в мин	+20	1
АДсист менее 100 мм рт.ст.	+30	1
Частота дыханий более 30 в мин	+20	-
Температура тела менее 36С	+20	-
Делирий, нарушения сознания	+60	-
SaO <sub>2</sub> < 90%	+20	1

# ИНТЕРПРИТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Риск	ORIGINAL PESI SCORE (PESI)	SIMPLIFIED PESI SCORE (sPESI)
Очень низкий риск	I ФК (менее 65 баллов) - летальность 0- 1,6 %	Низкий риск кол-во баллов = 0
Низкий риск	II ФК (66-85 баллов) - летальность 1,7-3,5%	
Умеренный риск	III ФК (86-105 баллов) - летальность 3,2-7,1%	Высокий риск кол-во баллов $\geq 1$
Высокий риск	IV ФК (106-125 баллов) - летальность 4-11,4 %	
Очень высокий риск	V ФК (>126 баллов) - летальность 10,0 - 24,5%	

S. Konstantinides et al., 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. EurHeartJ, 2014



# Первичная оценка риска ТЭЛА

Подозрение на острую ТЭЛА



Шок или гипотония  
( $>15$  мин: САД  $< 90$ , или снижение АД  $\geq 40$ )



ДА



**Высокий риск\***

НЕТ

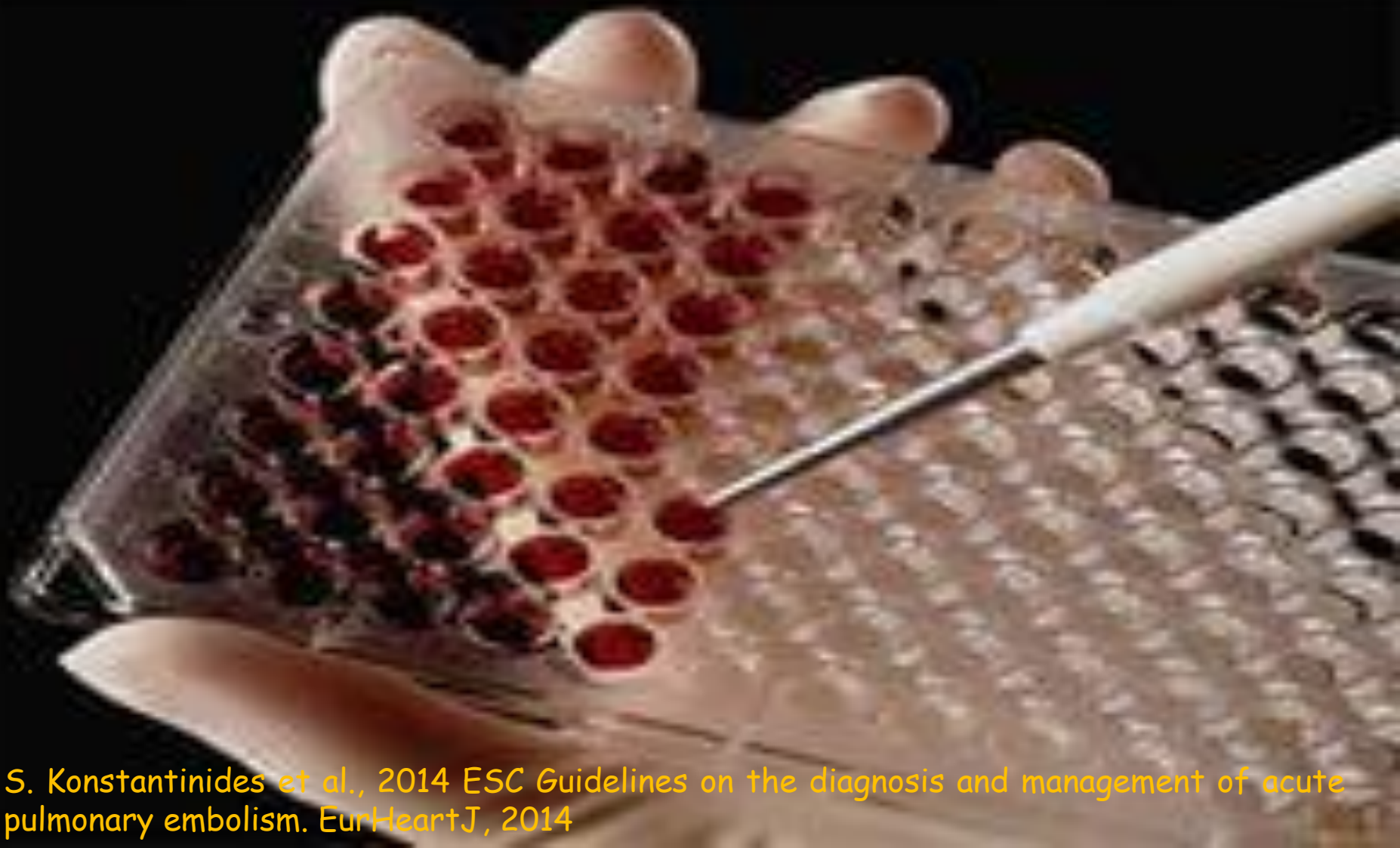


**Низкий риск\***  
(все кроме высокого)



\*Риск смерти в стационаре или в последующие 30 дней

# ДИАГНОСТИКА ТЭЛА



S. Konstantinides et al., 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. EurHeartJ, 2014

# ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЭЛА

Факторы риска большой силы (риск возрастает более, чем в 10 раз)	Факторы риска средней силы (риск возрастает в 2-9 раз)	Факторы малой силы (риск возрастает менее чем в 2 раза)
Перелом (бедро или голень).	Артроскопическая хирургия коленного сустава.	Постельный режим менее 3 дней.
Протезирование бедренного или коленного сустава.	Центральный венозный катетер.	Иммобилизация, в положении сидя
Большое оперативное вмешательство.	Химиотерапия.	Пожилый или старческий возраст.
Большая травма.	ХСН или хроническая дыхательная недостаточность.	Лапароскопическая хирургическая операция
Повреждение спинного мозга.	Заместительная гормонотерапия.	Ожирение.
	Новообразование.	
	Приём оральных контрацептивов.	
	Парез или паралич конечностей.	
	Беременность, послеродовый период.	
	Предшествующий эпизод венозной тромбозной эмболии.	
	Тромбофилия	

# РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СУБЪЕКТИВНЫХ СИМПТОМОВ У БОЛЬНЫХ С ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ТЭЛА

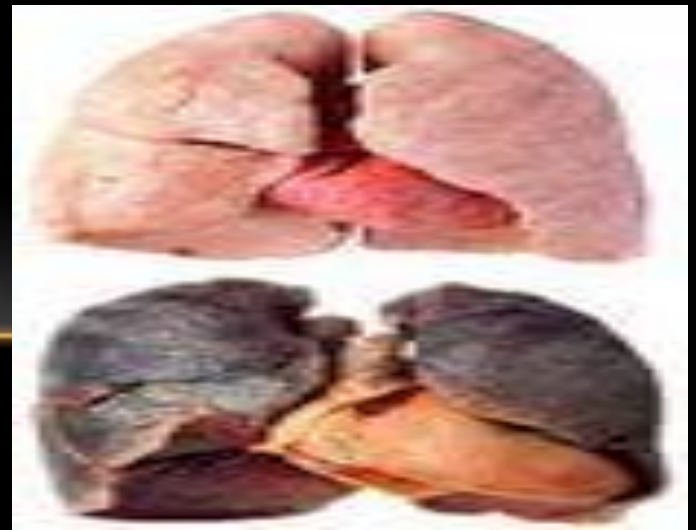
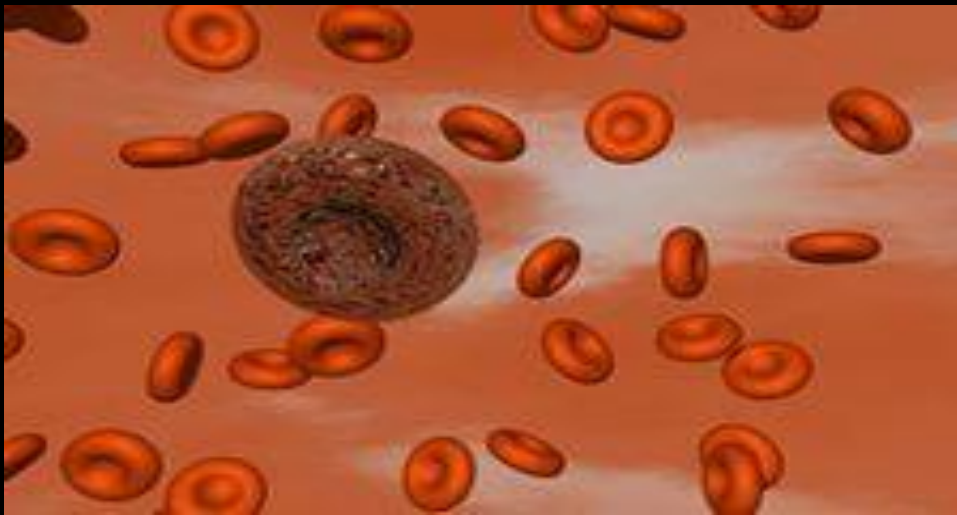
	Диагноз подтвердился (n=5219)	Диагноз не подтвердился (n=5546)
<b>Субъективные симптомы, %</b>		
Одышка	80	59
Боль в груди (плевральная)	52	43
Боль за грудиной	12	8
Кашель	20	25
Кровохарканье	11	7
Обморок	19	11

# РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОБЪЕКТИВНЫХ СИМПТОМОВ У БОЛЬНЫХ С ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ТЭЛА

	Диагноз подтвердился (n=5219)	Диагноз не подтвердился (n=5546)
<b>Объективные симптомы, %</b>		
Тахипноэ ( $\geq 20$ /мин)	70	68
Тахикардия ( $\geq 100$ /мин)	26	23
Признаки ТГВ	15	10
Повышение $t^{\circ}$ ( $> 38,5^{\circ}$ )	-	17
Цианоз	11	9

# КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТЭЛА

- СИМПТОМЫ легочной гипертензии,
- острого легочного сердца,
- инфаркта легкого,
- некоторых рефлексорных и гуморальных нарушений



# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ТЭЛА



ЗАПОМНИТЕ

Ни одного патогномоничного  
симптома для ТЭЛА

*нет!*

# ПЕРЕСМОТРЕННЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС

Фактор

«JENEVA»

Баллы

## Предшествующие факторы

- +1 Возраст > 65 лет
- +3 ТЭЛА или глубокий венозный тромбоз ранее
- +2 Операция или перелом в течение 1 мес.
- +2 Активное онкологическое заболевание

## Симптомы

- +3 Односторонняя боль в ноге
- +2 Кровохарканье

## Клинические признаки

- +3 Клинические признаки ЧСС 75-95 / мин.
- +5 ЧСС  $\geq 95$ /мин.
- +4 Болезненность одной ноги или односторонний отек

**Вероятность**

**Низкая**

**0-3**

**Промежуточная**

**4-10**

**Высокая**

**> 11**



# ВЕРОЯТНОСТЬ НАЛИЧИЯ ТЭЛА - ШКАЛА WELLS

Фактор

Баллы

## Предшествующие факторы

ТГВ или ЭЛА в анамнезе

+1,5

Недавно перенесенное хир. вмешательство  
или обездвиженность

+1,5

Рак

+1

## Симптомы

Кровохарканье

+1

## Клинические проявления

ЧСС > 100 уд. в мин

+1

Клинические проявления ТГВ

+3,5

Клин. заключение - др. диагноз менее вероятен,  
чем ЭЛА

+3

**Вероятность**

Низкая

0-1

Промежуточная

2-6

Высокая

> 7

**Вероятность**

ЭЛА маловероятна

0-4

ЭЛА вероятна

> 4

# Значение индексов вероятности наличия ТЭЛА

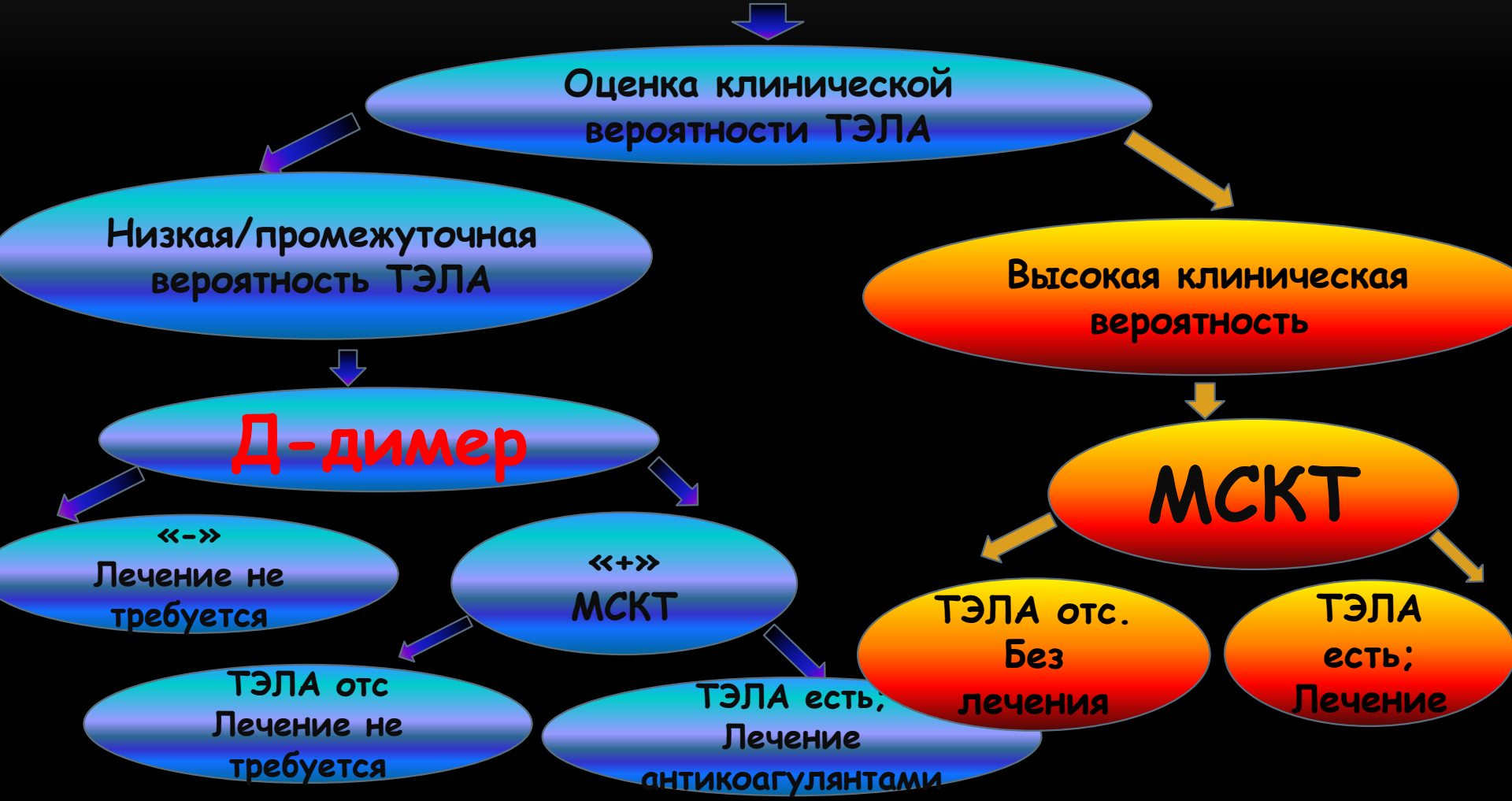
Вероятность	Величина индекса	Частота ТЭЛА
<b>Индекс Wells</b>		
• низкая	$<2$	4%
• маловероятна	$\leq 4$	15%
<b>Модифицированный индекс Geneva</b>		
• низкая	0-3	8%
• маловероятна	$\leq 2$	11%

# Значение индексов вероятности наличия ТЭЛА

Вероятность	Величина индекса	Частота ТЭЛА
<b>Индекс Wells</b>		
• высокая	>6	67%
• вероятна	>4	40%
<b>Модифицированный индекс Geneva</b>		
• высокая	$\geq 11$	74%
• вероятна	>2	42%

# ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ ПРИ ТЭЛА НЕВЫСОКОГО РИСКА

Подозрение на ТЭЛА с невысоким риском



# ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ ПРИ ТЭЛА С ВЫСОКИМ РИСКОМ

Подозрение на ТЭЛА с высоким риском

шок/гипотензия

КТ доступна сразу же



# ВЫБОР СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ



# ДИАГНОСТИКА

□ «Подтверждённая ЭЛА» - клиническая ситуация, когда вероятность ЭЛА достаточно высока для того, чтобы считать показанным специфическое лечение

□ «Исключённая ЭЛА» - ситуация, когда вероятность настолько низкая, что может быть основанием для отказа от специфического лечения

*Однако, это не означает абсолютную определённость наличия или отсутствия эмболов*

# КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ТЭЛА (ВАРИАНТ А)

Уровень поражения (при диагностированном субстрате окклюзии ЛА и ее ветвей)	Течение заболевания	Острая недостаточность кровообращения Или хроническая недостаточность кровообращения	Риск ранней смерти
Легочный ствол, главные ветви ЛА (D, S)	Молниеносное	ОПС <input type="checkbox"/> Декомпенсированное (ОПЖН)	Высокий
Долевые, сегментарные ветви	Острое	ОПС <input type="checkbox"/> Компенсированное (без ОПЖН) <input type="checkbox"/> Декомпенсированное (ОПЖН)	Высокий или Средний
Мелкие ветви	<input type="checkbox"/> Подострое (1- неск. Нед) <input type="checkbox"/> Хроническое (рецид.) От неск нед и дольше	Недостаточность кровообращения по В-С (I-III), ФК по ПУНА (I-IV )	Низкий (низкий)



# КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ТЭЛА (ВАРИАНТ В)

Клиническая вероятность ТЭЛА (Jeneva, Wells)	Течение заболевания	Острая недостаточность кровообращения Или хроническая недостаточность кровообращения	Риск ранней смерти
Высокая	Молниеносное	ОПС <input type="checkbox"/> Декомпенсированное (ОПЖН)	Высокий
Средняя	Острое	ОПС <input type="checkbox"/> Компенсированное (без ОПЖН) <input type="checkbox"/> Декомпенсированное (ОПЖН)	Высокий или Невысокий (средний)
Низкая	<input type="checkbox"/> Подострое (1-неск. нед) <input type="checkbox"/> Хроническое (рецид.) От неск нед и дольше	Недостаточность кровообращения по В-С (I-III), ФК по NYHA (I-IV)	Невысокий (низкий)

A microscopic view of a blood smear showing numerous red blood cells. The cells are stained pinkish-red and are distributed across the field of view. A central grey rectangular box contains the text 'D-ДИМЕР'.

D-ДИМЕР

# Диагностика ТЭЛА

Уровень Д-димера повышается при:

- инфаркте миокарда,
- пневмонии,
- злокачественных опухолях,
- сепсисе,
- беременности,
- после оперативных вмешательств и
- при некоторых других заболеваниях и состояниях.



# Диагностическое значение D-димера при ТЭЛА

## Мета-анализ проведенных исследований

Метод определения	Чувствительность
<b>ELISA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• микропланшет</li><li>• мембрана</li></ul>	95% (84-99) 91% (73-98)
<b>ELFA</b>	97% (88-99)
<b>Латекс</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>количественный</b></li><li>• полуколичественный</li><li>• качественный</li></ul>	90% (88-98) 88% (66-97) 75% (25-96)
<b>В цельной крови</b>	87% (64-96)

# ДИАГНОСТИКА ТЭЛА

- Определение в плазме Д-димера необходимо производить иммуноферментным количественным методом ELISA
- Этот тест показал очень высокую чувствительность (более 90 %) при острой ТЭЛА и ТГВ.
- Уровень Д - димера ниже 500 мкг/л практически полностью исключает ТЭЛА

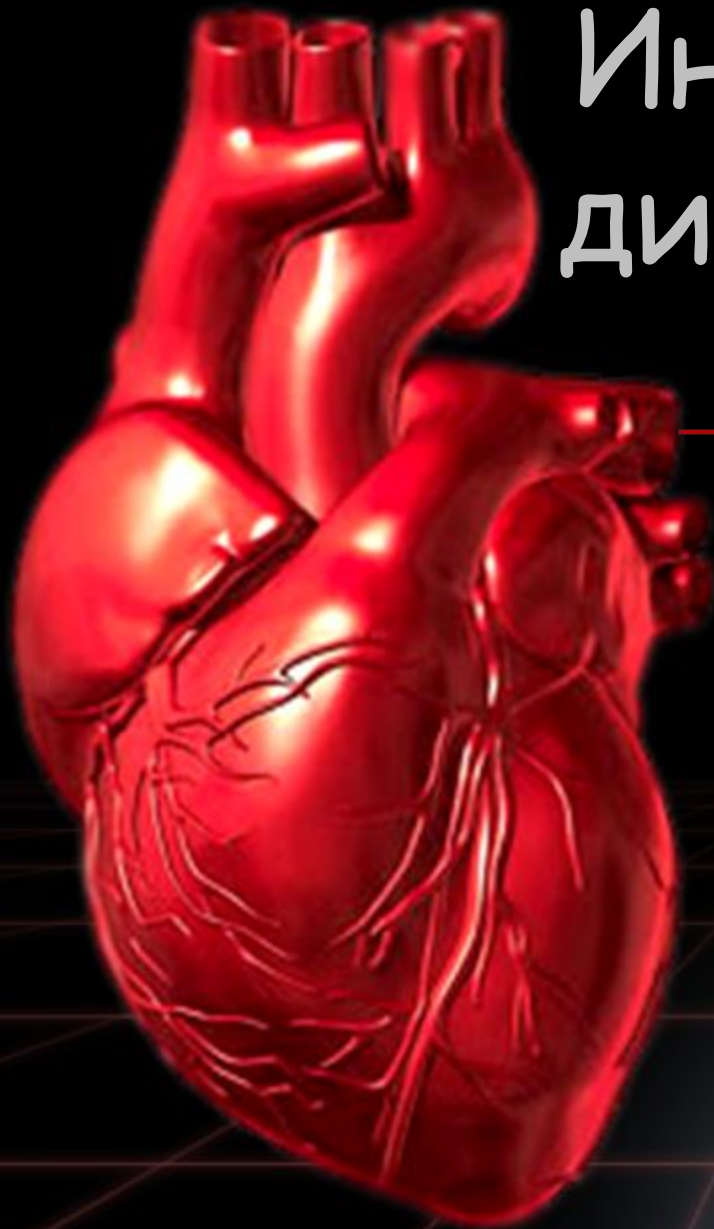
# D - ДИМЕР

1. "Негативный результат высокочувствительного определения D-димера надежно исключает ТЭЛА у больных с низкой и промежуточной вероятностью ТЭЛА (IA), в то время как тест со средней чувствительностью - только у больных с низкой вероятностью (I A)".



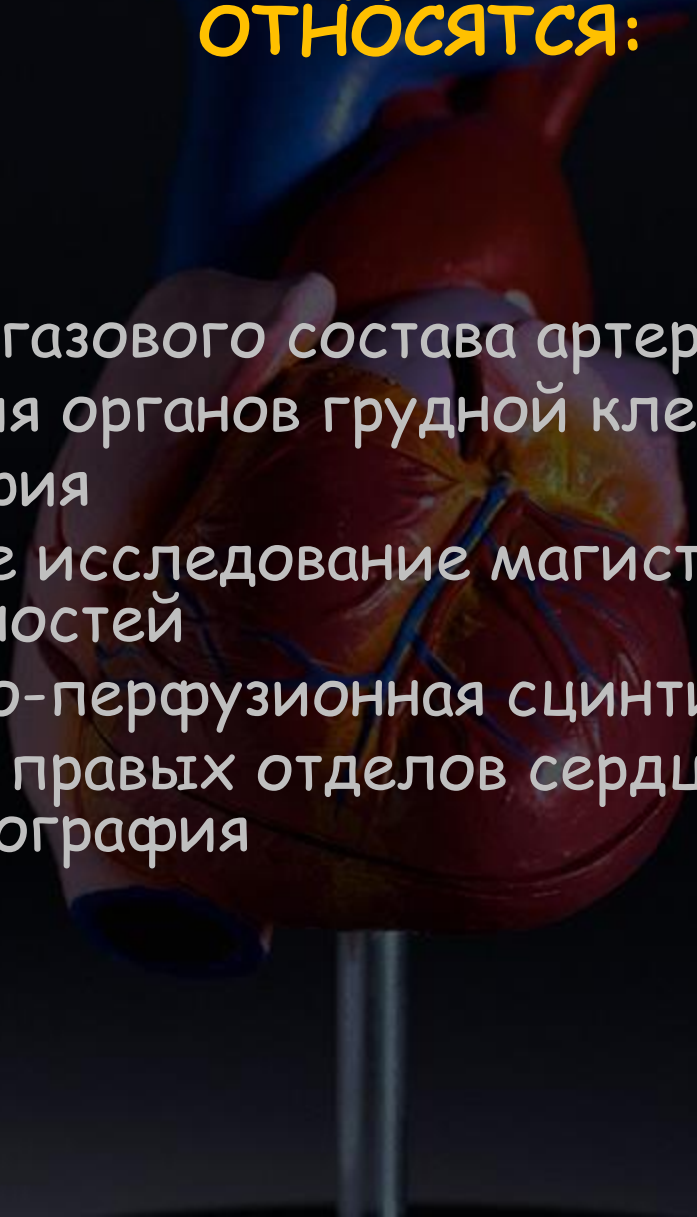
2. "Измерение D- димера **нерекомендовано** у больных с высокой клинической вероятностью ТЭЛА, так как нормальный результат не исключает ТЭЛА с достаточной надежностью, не смотря на применение высокочувствительных тестов (III C) "

# Инструментальная диагностика ТЭЛА



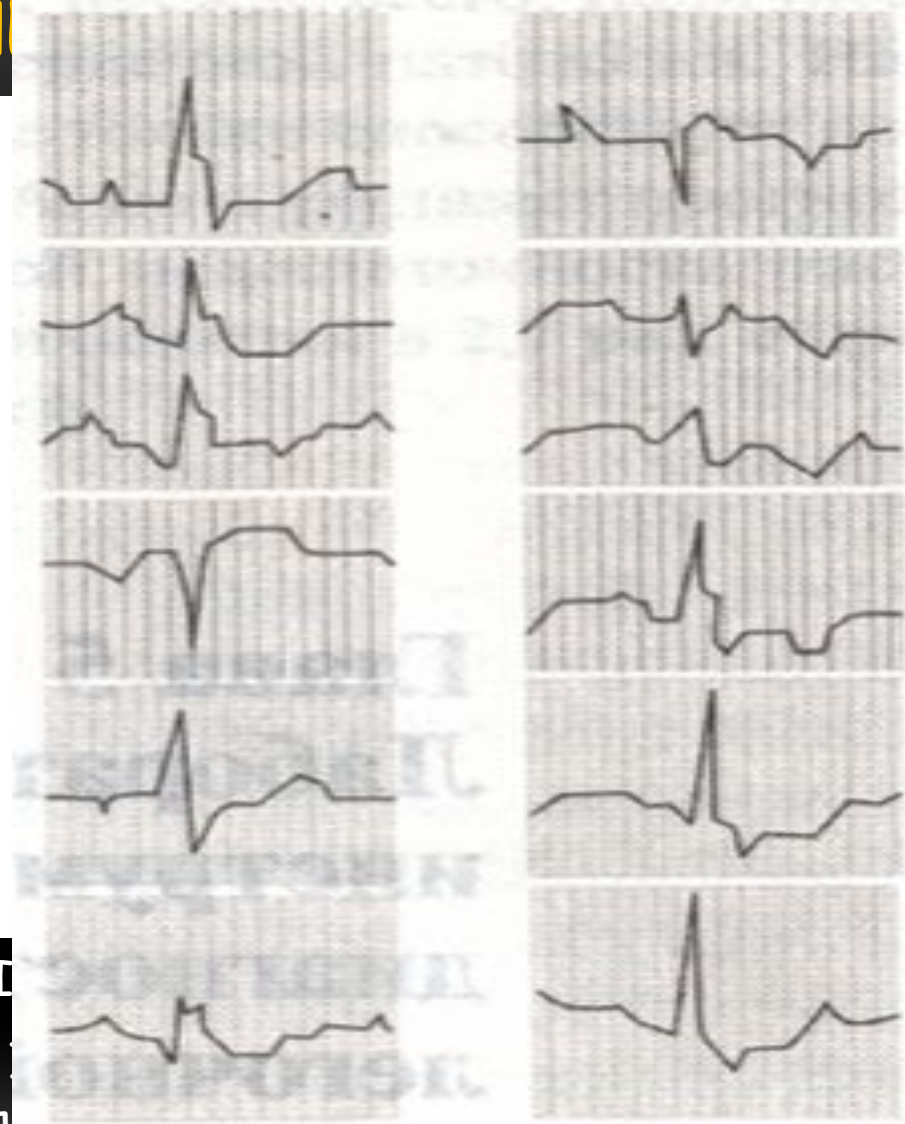
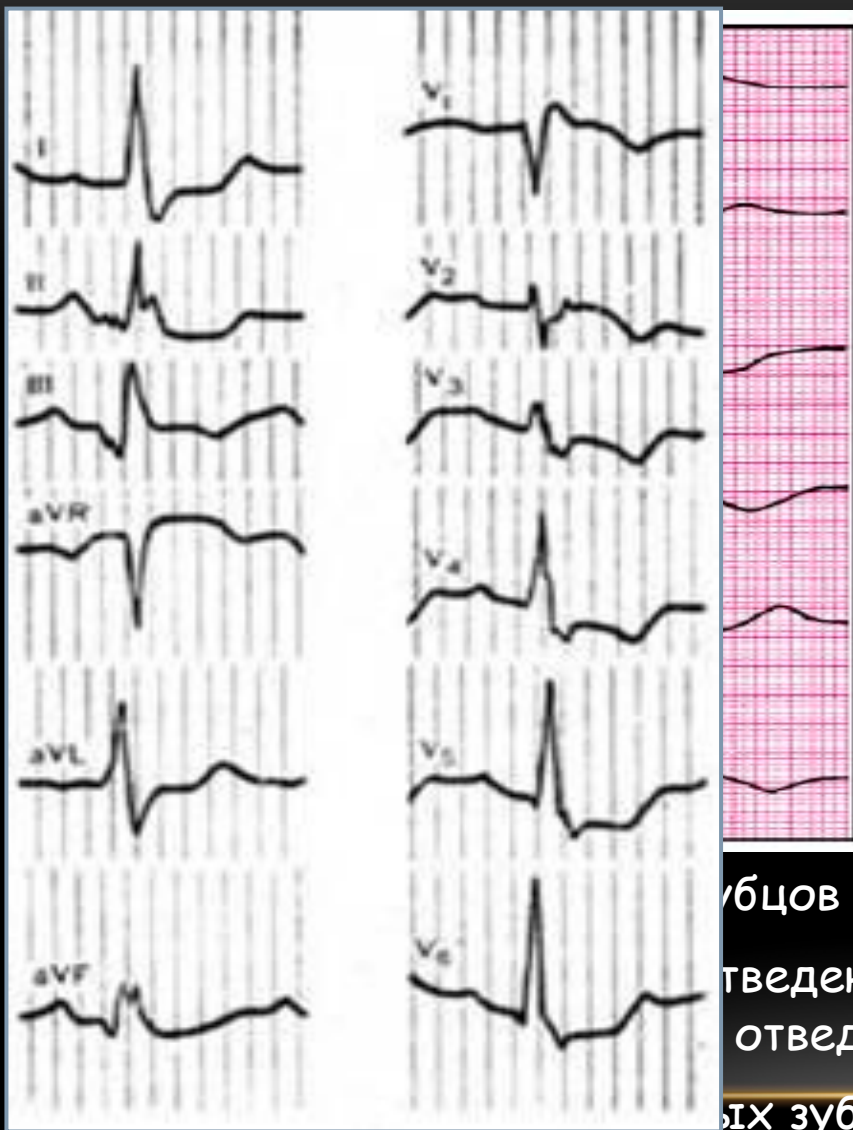
# К числу инструментальных исследований, которые проводятся у больных с подозрением на ТЭЛА, относятся:

- ЭКГ
- исследование газового состава артериальной крови
- рентгенография органов грудной клетки
- эхокардиография
- ультразвуковое исследование магистральных вен нижних конечностей
- вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия легких
- катетеризация правых отделов сердца и селективная ангиопульмонография





# ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧ

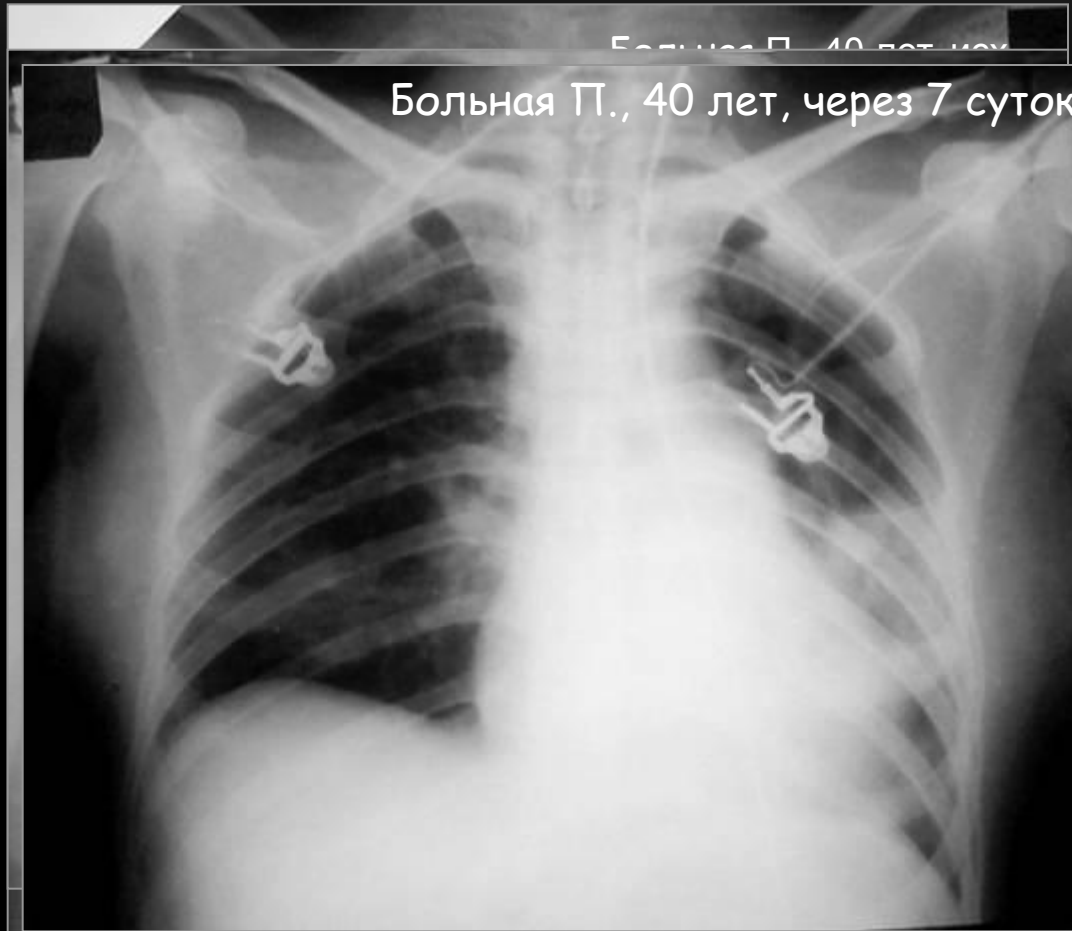


бх зубцов Т в отведениях III, aVF, V1 и V2;

4. полная или неполная блокада правой ножки пучка Гиса.

# Рентгенологические признаки ТЭЛА

Рентгенограмма  
грудной клетки:

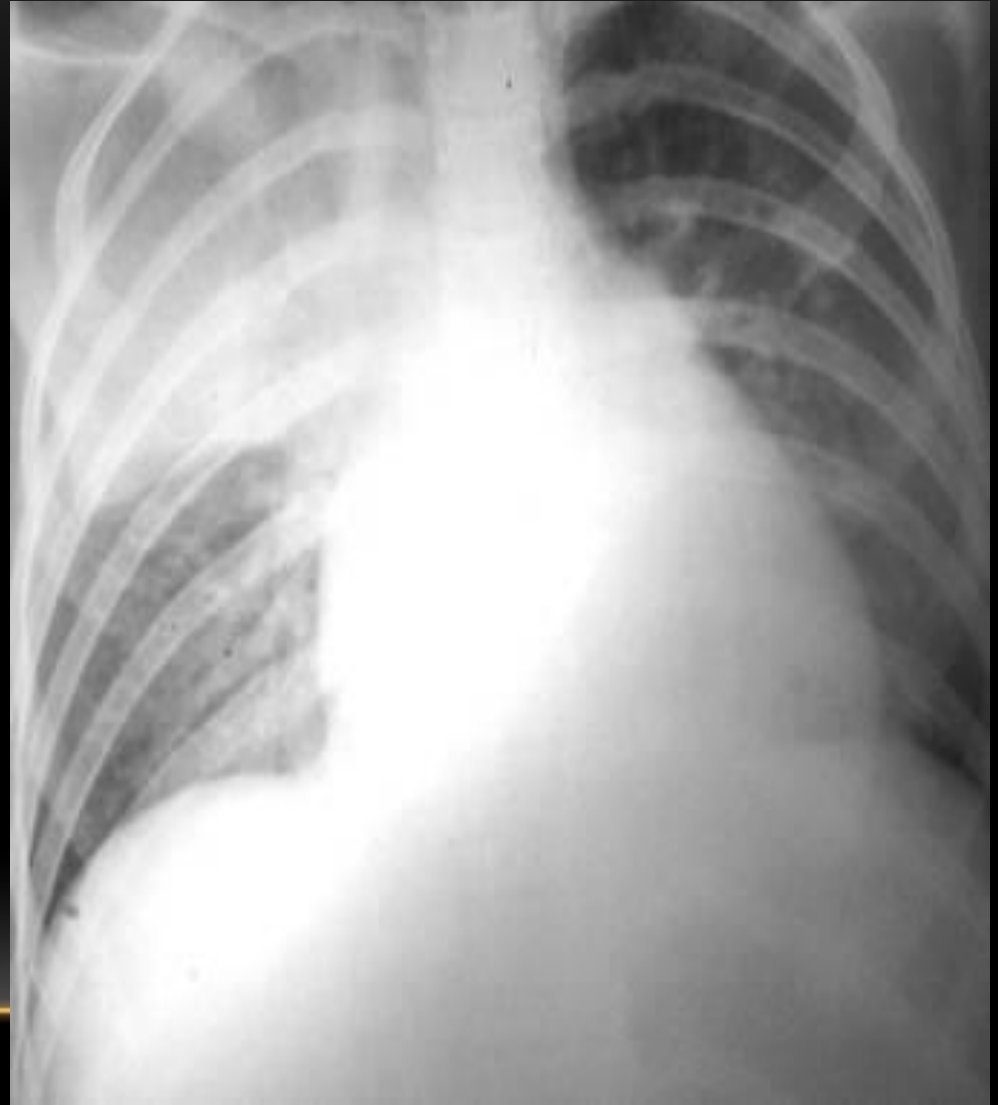


- ❑ У **50%** больных не изменена.
- ❑ При инфаркте легкого (10% случаев) через 12—36 ч появляется затемнение, примыкающее к плевре.
- ❑ Одностороннее обеднение легочного рисунка (с-м Вестермарка)
- ❑ Расширение легочной артерии в области ворот
- ❑ Увеличение правых отделов сердца
- ❑ Плевральный выпот
- ❑ Элевация левого купола диафрагмы

Эти изменения бывают настолько незначительными, что нередко на них обращают внимание только при ретроспективном анализе

# РЕНТГЕНОГРАФИЯ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

При инфаркте лёгкого – уплотнение конусообразной формы с вершиной, обращённой к воротам лёгких, плевральный выпот на стороне поражения.



# ВЕНОЗНАЯ КОМПРЕССИОННАЯ УЛЬТРАСОНОГРАФИЯ

## Выявление тромбоза глубоких вен:



- Подтверждает диагноз ТЭЛА, позволяет отказаться от дальнейших диагностических исследований и приступить к лечению антикоагулянтами и тромболитиками.

Допплеровское исследование, при локализации тромба выше колена, обладает 90% чувствительностью. Еще более точный, но инвазивный метод — флебография.

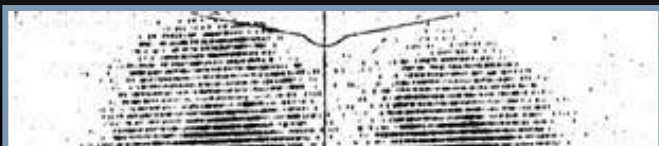
Ультразвуковое дуплексное сканирование - метод выбора

# ФЛЕБОГРАФИЯ ПРИ ОСТРОМ ВЕНОЗНОМ ТРОМБОЗЕ



после  
тромбэктомии

# ВЕНТИЛЯЦИОННО-ПЕРФУЗИОННАЯ СЦИНТИГРАФИЯ ЛЕГКИХ



Перфузию легких оценивают путем в/в введения альбуминовых микросфер, меченных  $^{99m}\text{Tc}$ ; вентиляцию — с помощью ингаляции  $^{133}\text{Xe}$ .



- Если результаты исследования нормальные, клинически значимую ТЭЛА можно исключить.
- Если на уровне сегмента или большего участка легких одновременно нарушены и перфузия, и вентиляция, вероятность ТЭЛА считается средней и составляет около 50%.
- При нарушении перфузии на уровне сегмента или большего участка легких без соответствующих изменений вентиляции вероятность ТЭЛА высока и составляет 60—80%.



а)

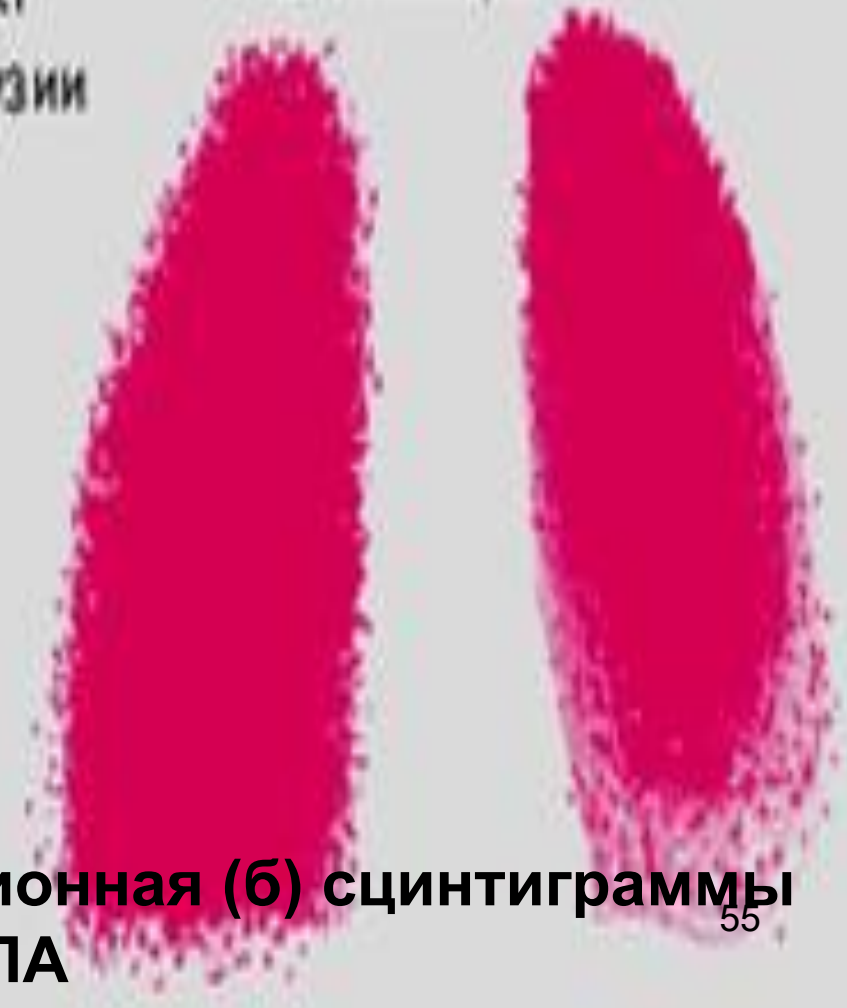
Перфузия



Дефект  
перфузии

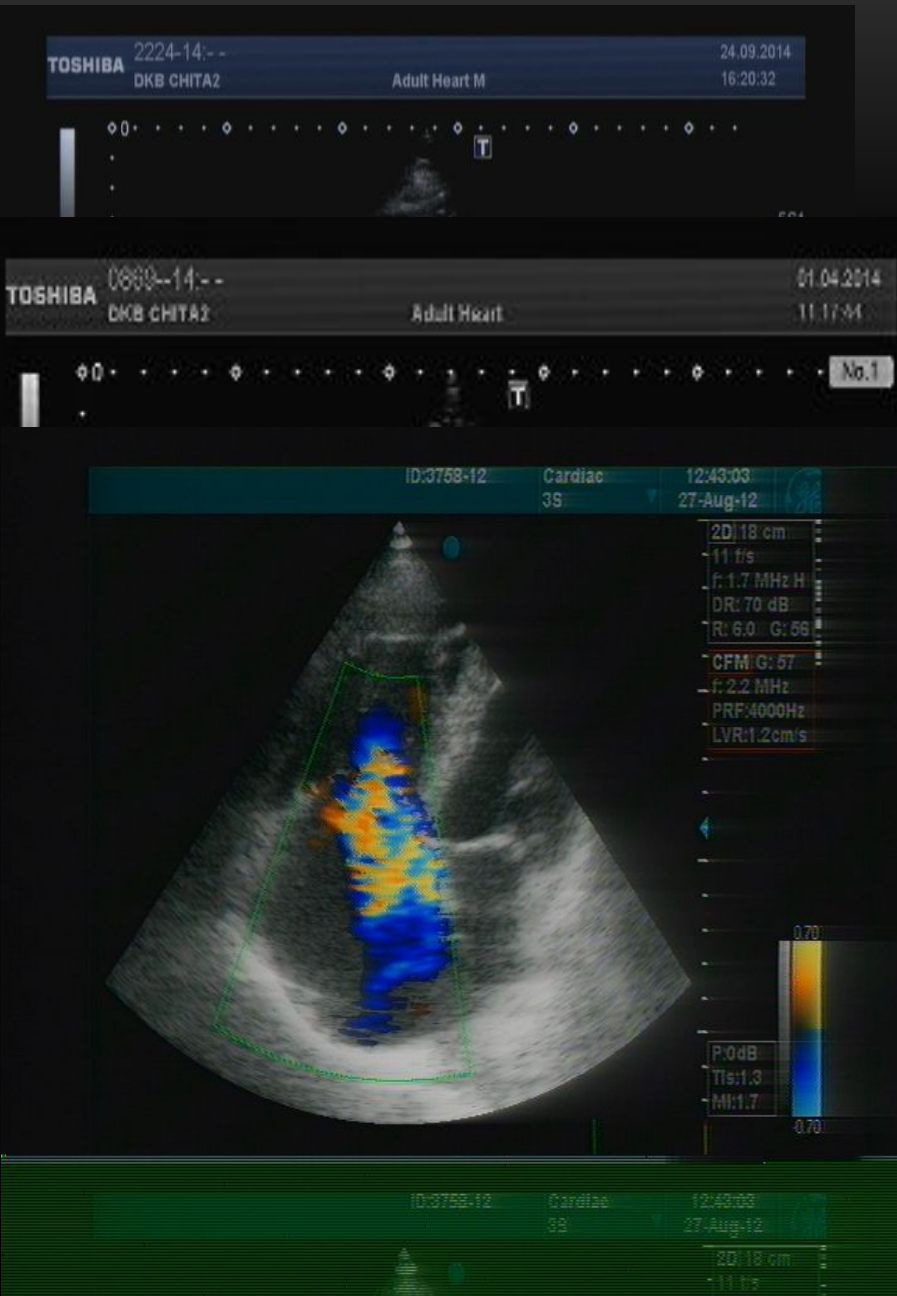
б)

Вентиляция



Перфузионная (а) и вентиляционная (б) сцинтиграммы при ТЭЛА

# ЭХОКАРДИОГРАФИЯ



- дилатация правых отделов сердца в связи с повышением давления в легочной артерии;

гипертрофия стенки правого желудочка

расширение ствола и ветвей легочной артерии;

наличие патологической трикуспидальной и легочной регургитации в результате повышенного давления в правом желудочке;

увеличение диаметра нижней полой вены, печеночной вены и отсутствие коллабирования их на вдохе



# МУЛЬТИСПИРАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ



визуализирует тромб, лучше в основном в стволе, долевых и сегментарных ветвях лёгочной артерии

при данном методе датчик вращается вокруг больного, которому предварительно вводится внутривенно контрастный препарат. В результате создаётся объёмная картина лёгких. Метод менее инвазивен и более безопасен, чем ангиография.

при высоком риске ТЭЛА достаточно однодетекторной КТ для подтверждения или исключения ТЭЛА. У больных невысокого риска рекомендуют мультидетекторную КТ, так как она позволяет более чётко выявить тромбы в ветвях лёгочной артерии.

# МСКТ ПРИ ТЭЛА



Виден большой седловидный тромб в просвете правой и левой легочных артерий (стрелки)

# АНГИОПУЛЬМОНОГРАФИЯ

1. Ангиография сосудов легких (селективная ангиопульмонография) является эталонным методом диагностики ТЭЛА.
2. Информативность этого метода приближается к 100%, в том числе при эмболии мелких ветвей легочной артерии.



# АНГИОПУЛЬМОНОГРАФИЯ ПРИ ТЭЛА

Наиболее характерными  
графическими  
являются:  
из

## «ЗОЛОТОЙ» СТАНДАРТ ДИАГНОСТИКИ ТЭЛА

КТЫ

ированной  
артерии  
наиболее места  
обструкции

Рисунок 1. Ангиограмма: тромбы (черные стрелки) в легочной артерии

# ЛЕГОЧНАЯ АНГИОГРАФИЯ ПРИ МАССИВНОЙ ТЭЛА



Обеднение легочного  
сосудистого рисунка

Обеднение легочного  
сосудистого рисунка

а)

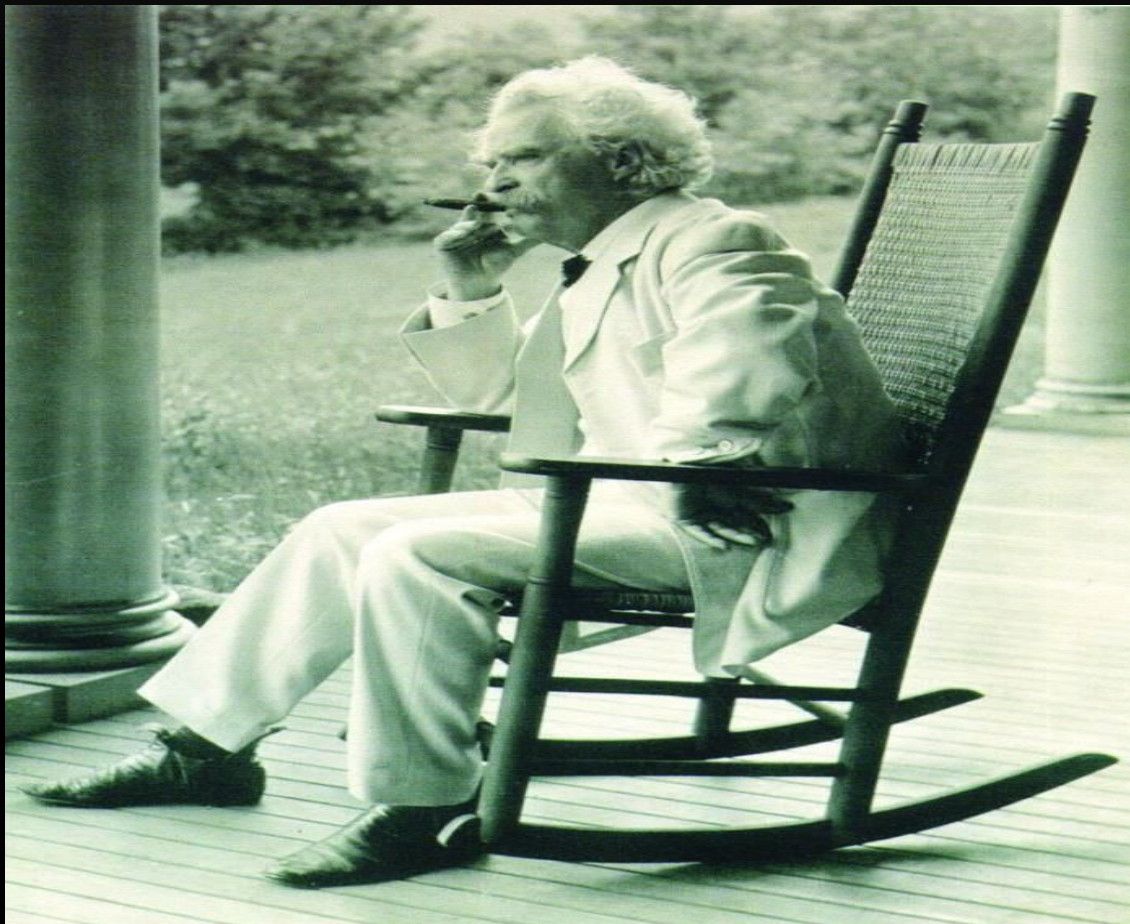
б)

# АНГИОПУЛЬМОНОГРАММЫ ПРИ ТЭЛА

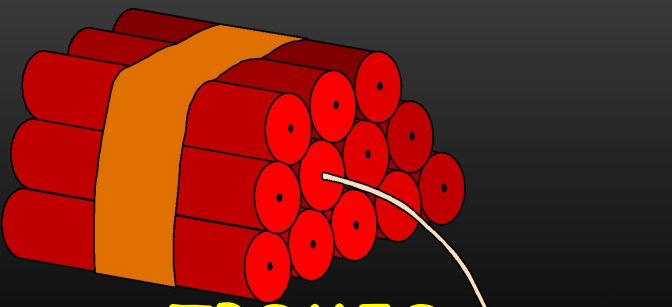


Схема ангиограммы легких при тромбоземболии ветви легочной артерии (а). Стрелкой показан артериальный дефект наполнения в области локализации эмбола и обрыв наполнения артерии («культя» артерии); б - нормальная ангиограмма (схема)

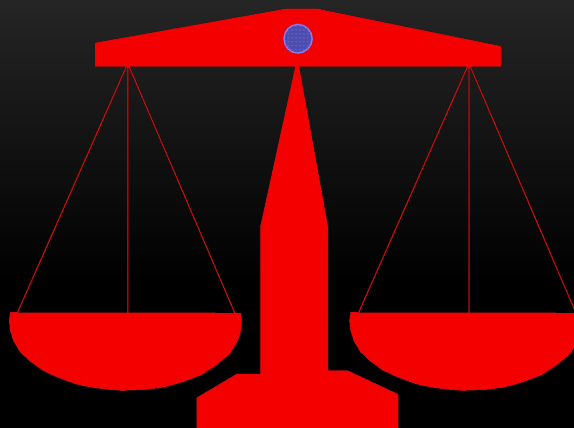
ПРОБЛЕМА НЕ В ТОМ, ЧЕГО ВЫ НЕ ЗНАЕТЕ...  
А В ТОМ, В ЧЁМ ВЫ УВЕРЕНЫ НА 100%. НА  
САМОМ ДЕЛЕ ВСЁ АБСОЛЮТНО НЕ ТАК!



Марк Твен



**ТРОМБО-  
ЭМБОЛИЧЕСКИЕ  
ОСЛОЖНЕНИЯ**



**ПРОФИЛАКТИКА**



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

**Результат**