

**ТРОМБОЭМБОЛИ**

**Я**

**ЛЁГОЧНОЙ**

**АРТЕРИИ**

# ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

- описание сгустков крови, образовавшихся внутри сосуда, относят к Морганьи (**XVI век**);
- описание геморрагического инфаркта лёгкого принадлежит французскому ученому Лаэнеку, назвавшего его «**лёгочной апоплексией**»;
- Р.Вирхов указал на наличие эмболии лёгочной артерии, источником которой служат тромбы в венах нижних конечностей. Им же была разработана теория венозного тромбоза и эмболии и введены термины «**эмбол**» и «**тромб**».
- Русской работой, посвященной этой проблеме, была монография И.Ф. Клейна «О тромбозе, эмболии и ихорремии» (**1863**).

# ЭТИОЛОГИЯ ТЭЛА

## ТРИАДА ВИРХОВА

- ГИПЕРКОАГУЛЯЦИЯ
- ЗАМЕДЛЕНИЕ КРОВотоКА
- ПОВРЕЖДЕНИЕ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ



Рудольф Людвиг Карл  
Вирхов  
1821 - 1902

# СТАТИСТИКА ТЭЛА,

## АКТУАЛЬНОСТЬ

- Тромбоз коронарных артерий является одним из самых распространённых острых заболеваний сердечно-сосудистой системы и представляет большую медицинскую проблему во многих странах. ТЭЛА является третьей по частоте причиной смерти населения от сердечно-сосудистых заболеваний.
- ТЭЛА регистрируется с частотой от 0,5 до 2,0 на 1000 населения в год, а у лиц старше 75 лет этот показатель доходит до 1 на 100 в год.
- ТЭЛА как причина смерти больных составляет 15,6% от всей внутрибольничной летальности. Из них 18% - хирургические больные, 82% - терапевтические пациенты.
- Смертность при ТЭЛА достигает 30% без лечения и уменьшается до 2-10% при своевременной диагностике и адекватном лечении.
- При фатальной ТЭЛА смерть наступает в 67% случаев в течение первого часа с момента возникновения заболевания.
- Прижизненная диагностика ТЭЛА не превышает 60% всех наблюдений

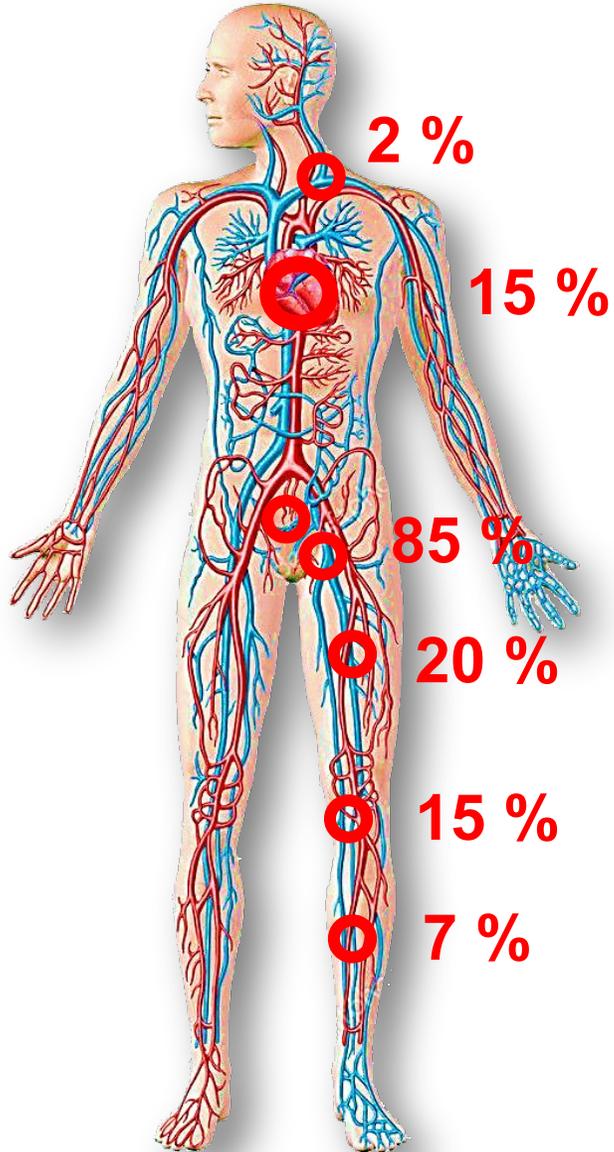


**«ТЭЛА – один из самых великих притворщиков в медицине...»**

**Эмболия лёгочной артерии и её ветвей тромботическими массами - это имеющее самостоятельное значение, угрожающее жизни осложнение, особенно часто встречающееся при тромбозе глубоких вен нижних конечностей и таза.**



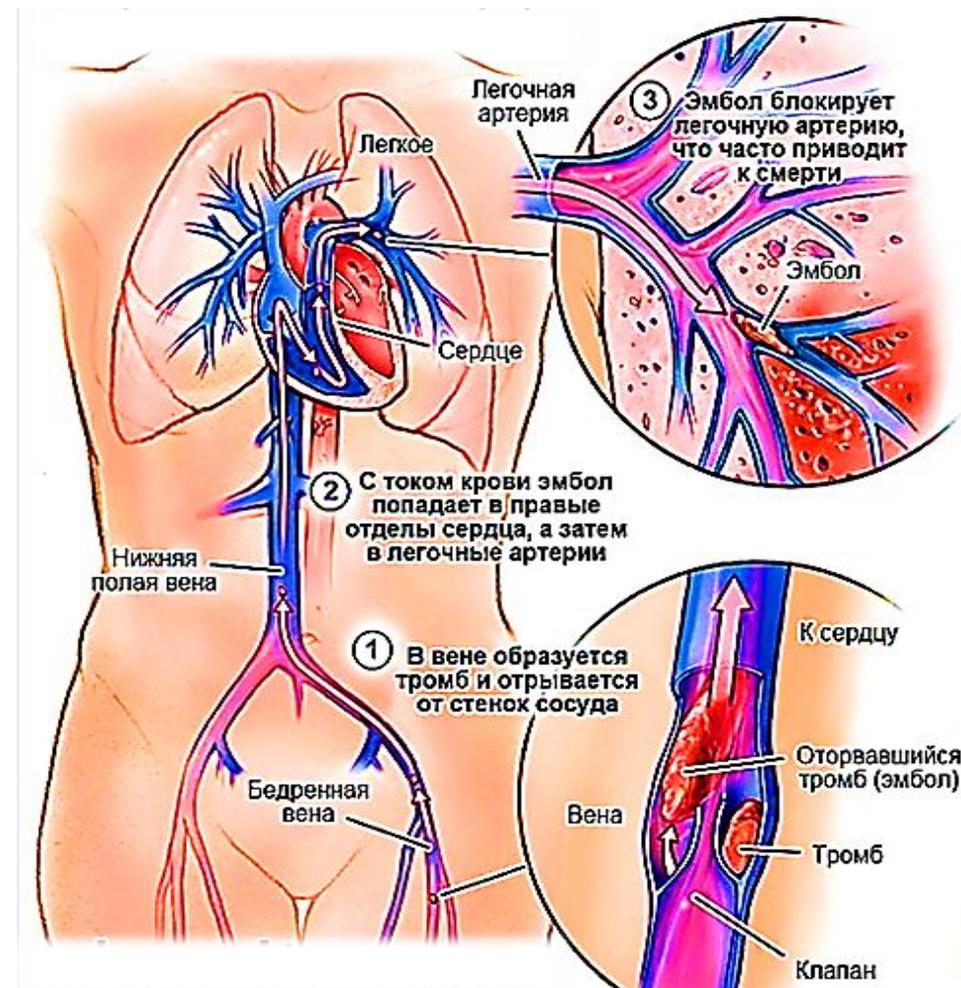
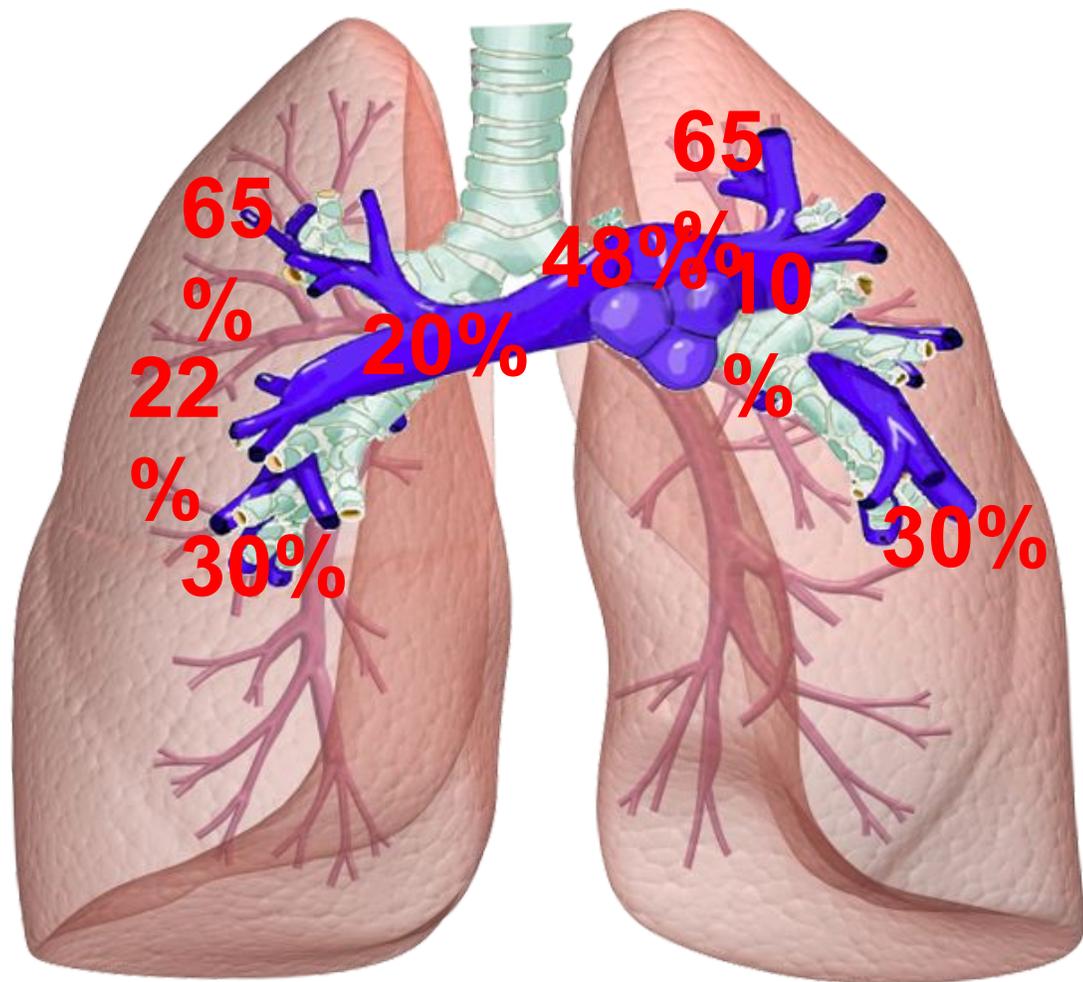
# ИСТОЧНИКИ ТРОМБОЭМБОЛОВ В БАССЕЙН ЛЁГОЧНОЙ АРТЕРИИ



## ТЭЛА = ТГВ - ОДНО ЗАБОЛЕВАНИЕ

- 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

# ТЭЛА



# НЕТРОМБОТИЧЕСКАЯ ЭМБОЛИЯ

ЛА

- воздушная,
- жировая,
- септическая,
- амниотическая

При нетромботической эмболии проводится симптоматическое лечение, направленное на устранение нарушений гемодинамики и дыхания, и лечение основного заболевания.

# ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

80 % **ВТЭ** СЕГОДНЯ ПРОТЕКАЕТ  
БЕССИМПТОМНО !

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

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

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

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

# КЛАССИФИКАЦИИ ТЭЛА

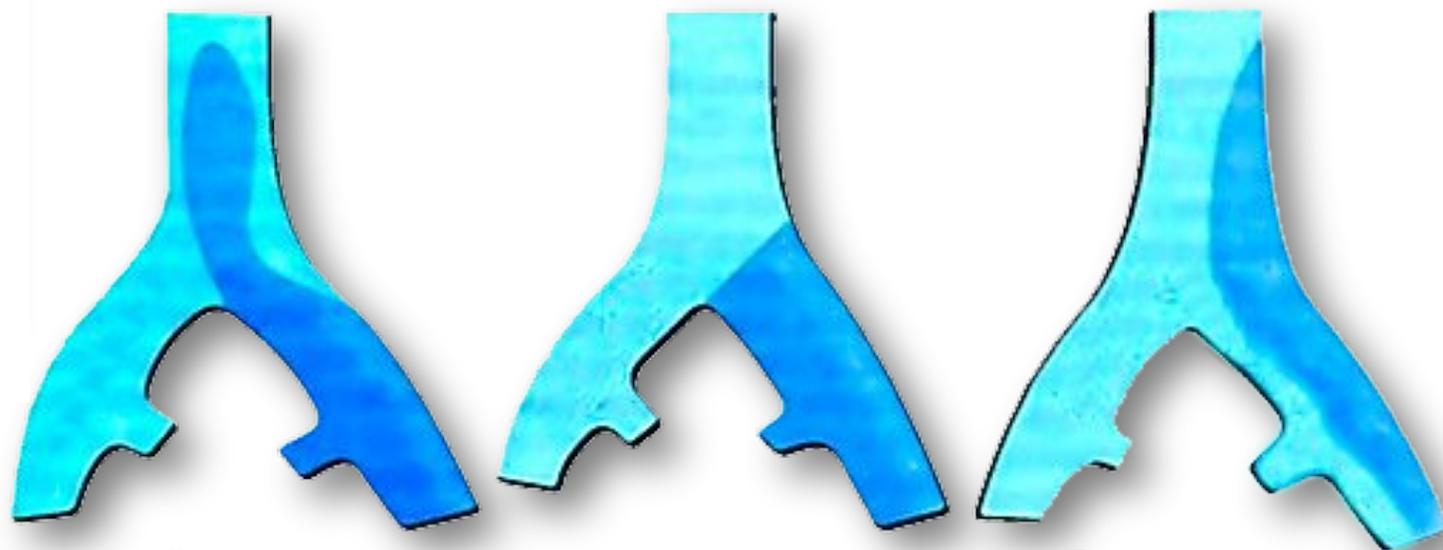
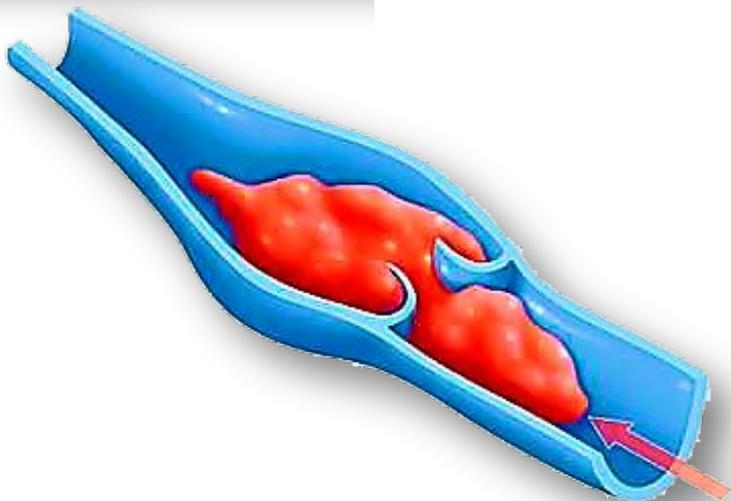
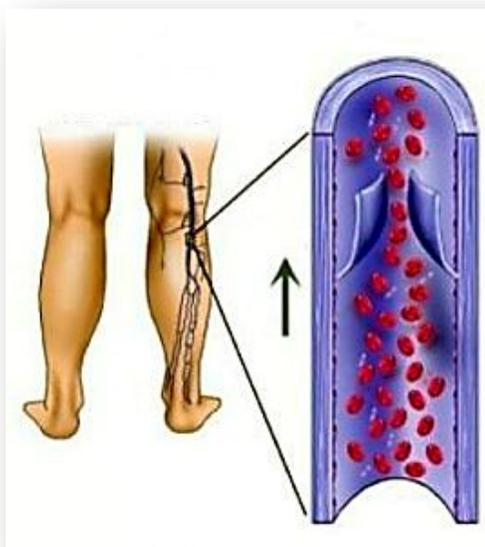
- По объёму поражения ( массивная, немассивная)
- По остроте развития ( острая, подострая, хроническая, рецидивирующая )
- По клинической симптоматике (инфарктная пневмония, острое лёгочное сердце, немотивированная одышка)
- По локализации:
  - центральная (проксимальные окклюзии – главный лёгочный ствол, лёгочные артерии)
  - периферическая (дистальная окклюзия - сегментарные артерии, долевые артерии)
- По степени нарушения перфузии лёгких: лёгкая, средняя, тяжелая, крайне тяжелая
- По характеру гемодинамических расстройств: умеренные, выраженные, резко выраженные

# ХАРАКТЕР ТЕЧЕНИЯ ТЭЛА

По характеру течения различают:

- Молниеносную                    минуты
- Острую                            часы
- Подострую                    от 1 до нескольких  
недель
- Рецидивирующую            > 2 - 3 недель

# ТРОМБОЗ ГЛУБОКИХ ВЕН ОЛЕНИ



- флотирующий (аксиальный) тромб;
- окклюзивный тромб;
- пристеночный тромб

# НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА

- **ФЛЕБОТРОМБОЗА и ТЭЛА**
  - фактор V Leiden (APC-R);
  - мутация G20210A гена протромбина (фактор II);
  - мутация c667T гена метилентетрагидрофолат редуктазы;
  - дефицит протеина C;
  - дефицит протеина S;
  - дефицит антитромбина III;
  - дисфибриногенемия;
  - гипергомоцистеинемия;
  - повышение уровня факторов VIII, IX, XI.

# ПРИОБРЕТЕННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА

- ## ФЛЕБОТРОМБОЗА и ТЭЛА
- хирургические вмешательства и травмы;
  - продолжительная иммобилизация;
  - сердечная недостаточность;
  - злокачественные опухоли;
  - хроническая венозная недостаточность;
  - пожилой возраст;
  - беременность и послеродовый период;
  - использование оральных контрацептивов и терапия эстрогенами;
  - антифосфолипидный синдром;
  - увеличение вязкости крови (полицитемия и др.);
  - катетеры в центральных венах;
  - ожирение;
  - курение;
  - путешествия на большие расстояния



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

# ПРОФИЛАКТИКА ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ. СОВРЕМЕННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

## **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

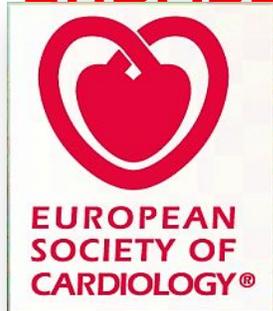
*Chest* 2012;141:e419S-e494S  
DOI 10.1378/chest.11-2301



# РЕКОМЕНДАЦИИ ЕВРОПЕЙСКОГО КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА (ЕКО)

## по ДИАГНОСТИКЕ и ЛЕЧЕНИЮ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЁГОЧНОЙ АРТЕРИИ (ТЭЛА), 2014

EUROPEAN HEART JOURNAL ADVANCE ACCESS PUBLISHED, AUGUST 29,  
2014



# Circulation

JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

American Heart  
Association®



Learn and Live<sup>SM</sup>

### 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



# КЛАССИФИКАЦИЯ ТЭЛА

## ОЦЕНКА РИСКА



# ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ПАЦИЕНТА С ПОДОЗРЕНИЕМ НА ТЭЛА

- ОЦЕНКА РИСКА

смерти, связанной с ТЭЛА во время госпитализации,  
или первые 30 дней

- ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ВЕРОЯТНОСТИ

наличия у больного ТЭЛА

# ТЯЖЕСТЬ ЭМБОЛИИ ЛЁГОЧНОЙ АРТЕРИИ

- **Массивная ТЭЛА** – двустороннее поражение сегментов периферического сосудистого русла, шок, нарушение функции миокарда ПЖ; депрессия дыхательных функций, необходимость хирургического вмешательства. **ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА СМЕРТИ, А НЕ ИЗМЕНЕНИЙ**

**ТЯЖЕСТЬ РАННЕГО ВЫРАЖЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКИХ**

• **ТЭЛА** – гипокинезия миокарда ПЖ при отсутствии дефект перфузии на сцинтиграммах > 20%. Лечение – гепарин, иногда - тромболитики или хирургическое вмешательство.

- **Небольшая ТЭЛА** – нет ↓ АД и сократительной функции

# ГИПЕРКОАГУЛЯЦИОННЫЙ СИНДРОМ

Гиперкоагуляционный синдром является достаточно четко очерченной коагулопатией.

Характеризуется клиническими и лабораторными признаками повышенной готовности крови к свертыванию при отсутствии тромбозов в артериальной, в венозной системе и в микроциркуляторном русле.

# ФОРМЫ ГИПЕРКОАГУЛЯЦИОННОГО

## СИНДРОМА

гиперкоагуляционный синдром при полиглобулии характеризуется избытком клеток в циркуляторном русле (эритроцитозы и гипертромбоцитозы), что приводит к стазам крови преимущественно в системе микроциркуляции.

- наличие искусственных клапанов сердца и протезированных сосудов
- проведение экстракорпоральных методов очищения крови и операций с использованием аппарата искусственного кровообращения
- при травматизации, разрыве целостности сосудистой стенки возможен быстрый переход гиперкоагуляционного синдрома через короткую фазу гиперкоагуляции в гипокоагуляционную фазу ДВС-синдрома;
- наличие длительного локального кровотечения, при неполноценной остановке кровоточивости (язвенная болезнь желудка и ДПК, неспецифический язвенный колит и др.)
- изменение гемостаза при тромбоцитопенических состояниях (апластическая анемия, и др.); при этих вариантах патологии нередко наблюдаются признаки ДВС-синдрома, в который легко переходит исходный компенсаторный гиперкоагуляционный синдром;
- при опухолях (рак, карцинома и др.), вследствие клеточного распада и выброса в кровь тканевого тромбопластина; в гематологии такой формой является острый промиелоцитарный лейкоз
- Гематогенные тромбофилии:
  - дефицит АТ III
  - аномалия системы протеина С
  - мутантный V фактор
  - гипергомоцистеинемии
  - мутантный протромбин 20210A
  - наличие волчаночного антикоагулянта - аутоантител к фосфолипидам, синдроме

# ОСНОВНЫЕ МАРКЁРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА ПРИ ТЭЛА

КЛИНИЧЕСКИЕ МАРКЁРЫ	Шок, гипотония*
Маркеры дисфункции ПЖ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Дилатация ПЖ</li><li>• Нарушения его сократимости или перегрузка давлением ЭХО-КГ.</li><li>• Увеличение ПЖ при спиральной КТ.</li><li>• Повышение BNP или NT-proBNP.</li><li>• Повышение давления в ПЖ при катетеризации правых отделов.</li></ul>
Маркеры повреждения миокарда	Повышение тропонинов I или T**

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

\*\* - N-FABP – является ранним маркёром требующим дальнейшего подтверждения

# СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА РАННЕЙ СМЕРТНОСТИ ПРИ ТЭЛА

РИСК СМЕРТИ В РАННИЕ СРОКИ		МАРКЁРЫ РИСКА			Возможные мероприятия	
		Клинические (шок, гипотония)	Класс PESI III-V или sPESI > 1	Дисфункция ПЖ		Некроз миокарда
<b>Высокий &gt;15%</b>		<b>+</b>	<b>III-V**</b>	<b>(+)*</b>	<b>(+)*</b>	<b>ТРТ или эмболэктомия</b>
<b>Промежуточны й 3-15%</b>	Промежуточн ый <b>ВЫСОКИЙ</b>	<b>-</b>	<b>III-V</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>ТЛТ+ коагуляция</b>
	Промежуточн ый <b>НИЗКИЙ</b>	<b>-</b>	<b>III-V</b>	<b>+/-***</b>	<b>+/-***</b>	<b>Коагуляция</b>
<b>Низкий &lt;1%</b>		<b>-</b>	<b>I-II ФК или sPESI ≤ 1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Ранняя выписка</b>

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

\*\*\* PESI I-II ФК или sPESI 0 в сочетании с высокими маркёрами некроза миокарда или с дисфункцией ПЖ также 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	-
Хронические обструктивные заболевания лёгких (ХОБЛ)	+10	1
ЧСС более 110 в минуту	+20	1
Адсист менее 100 мм рт.ст.	+30	1
Частота дыханий более 30 в минуту	+20	-
Температура тела менее 36 С°	+20	-
Делирий, нарушения сознания	+60	-
SaO <sub>2</sub> < 90%	+20	1

# ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

РИСК	ORIGINAL PESI SCORE (PESI)	SIMPLIFIED PESI SCORE (SPESI)
ОЧЕНЬ НИЗКИЙ РИСК	I ФК (менее 65 баллов ) летальность 0- 1,6 %	НИЗКИЙ РИСК 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 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%	

# ПЕРВИЧНАЯ ОЦЕНКА РИСКА

ПОДОЗРЕНИЕ НА ОСТРУЮ

ТЭЛА  
↓

ШОК или ГИПОТОНИЯ

(> 15 мин САД < 90 Нг, или СНИЖЕНИЕ АД ≥ 40 Нг)

ДА  
↓

ВЫСОКИЙ РИСК\*

НЕ  
Т  
↓

НЕВЫСОКИЙ РИСК\*  
(ВСЕ КРОМЕ  
ВЫСОКОГО)

\*Риск смерти в стационаре или в последующие 30 дней

# ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ

## ТОПА

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 тромбоза.	
	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>		
<b>ТАХИПНОЭ (<math>\geq 20</math> мин<sup>-1</sup>)</b>	<b>70</b>	<b>68</b>
<b>ТАХИКАРДИЯ (<math>\geq 100</math> мин<sup>-1</sup>)</b>	<b>26</b>	<b>23</b>
<b>ПРИЗНАКИ ТГВ</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
<b>ПОВЫШЕНИЕ T° (<math>&gt; 38,5^\circ</math>)</b>	<b>-</b>	<b>17</b>
<b>ЦИАНОЗ</b>	<b>11</b>	<b>9</b>

# НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ у БОЛЬНЫХ с ТЭЛА

СИМПТОМ	ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ, %
Тахипноэ (более 20 мин <sup>-1</sup> )	60 – 70
Боль в грудной клетке	49 – 52
Тахикардия	26 – 40
Кашель	20 – 25
Синкопальное состояние	14 – 19
Цианоз	11 – 13
Кровохарканье	7 – 11

# КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

## ТЭЛА

- симптомы легочной гипертензии,
- острого легочного сердца,
- инфаркта легкого,
- некоторых рефлекторных и гуморальных нарушений

НИ ОДНОГО

ПАТОГНОМОНИЧНОГО ДЛЯ ТЭЛА

СИМПТОМА

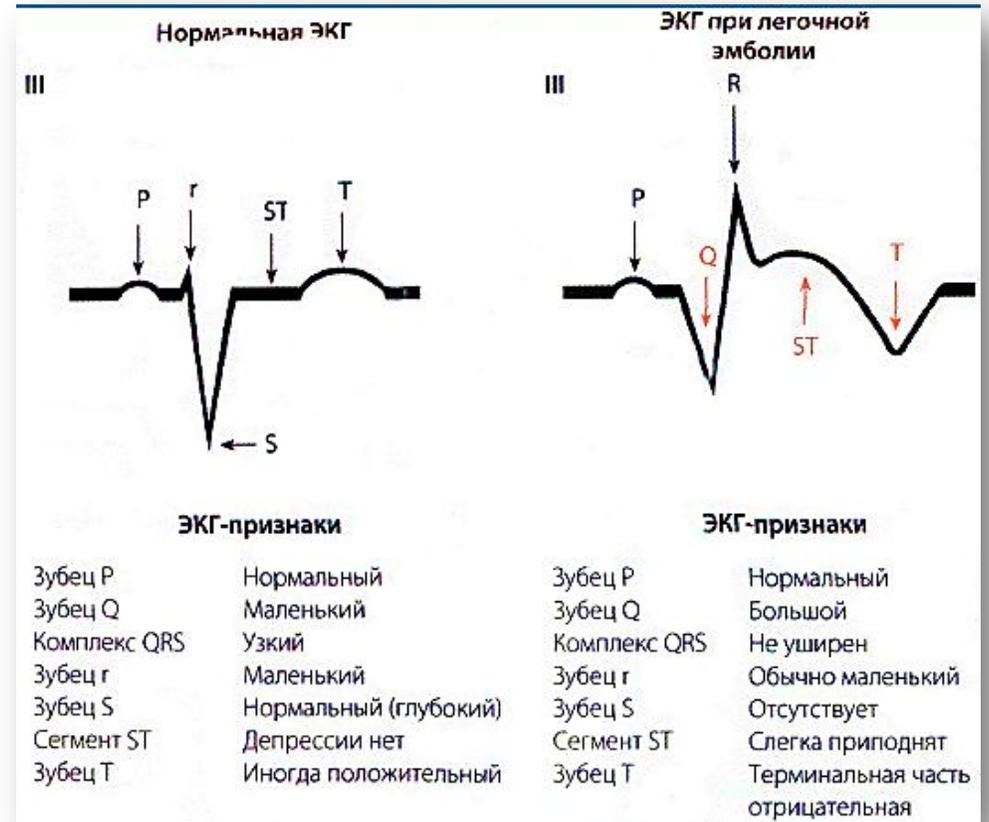
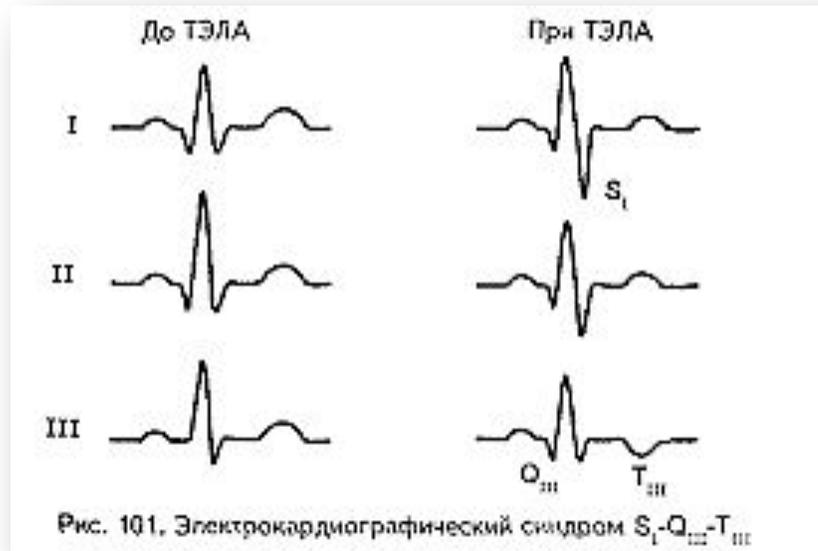
**НЕТ !**

# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- инфаркт миокарда,
- пневмония,
- рак лёгких,
- первичная лёгочная гипертензия,
- расслаивающаяся аневризма грудного отдела аорты,
- застойная сердечная недостаточность,
- пневмоторакс,
- перикардит,
- остеохондроз позвоночника,
- мышечные боли,
- перелом рёбер.

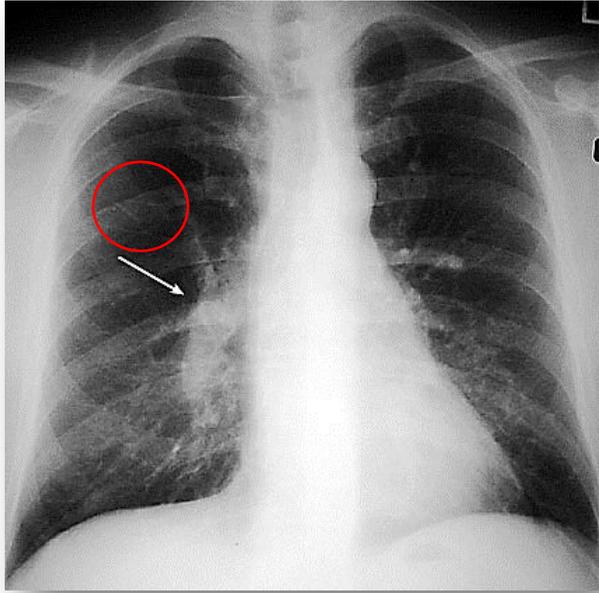
# ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ТЭЛА

- 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



- внезапное углубление зубцов Q<sub>III</sub> и S<sub>I</sub> (признак Q<sub>III</sub>S<sub>I</sub>);
- подъем сегмента ST в отведениях III, aVF, V1 и V2 и дискордантное снижение сегмента ST в отведениях I, aVL, V5 и V6;
- появление отрицательных зубцов T в отведениях III, aVF, V1 и V2;
- полная или неполная блокада правой ножки пучка Гиса.

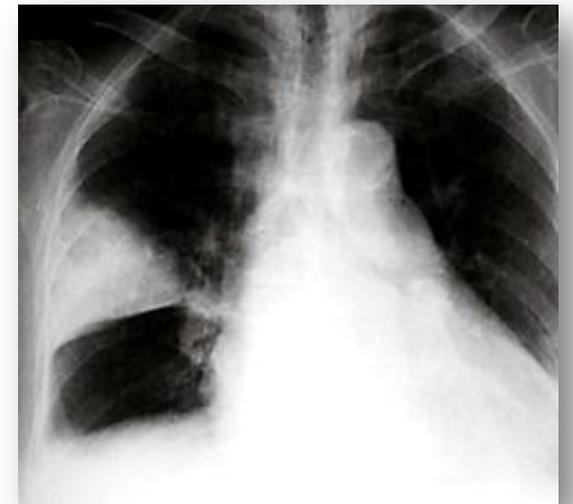
# РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ



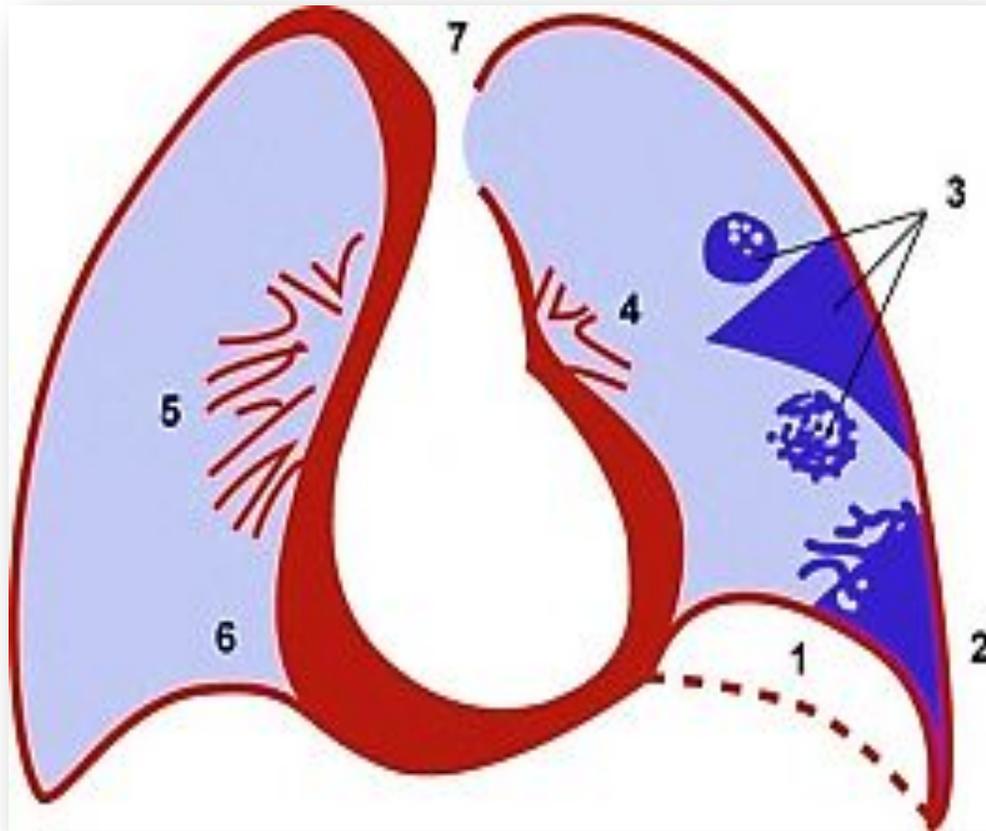
- У 50 % больных не изменена.
- При инфаркте легкого (10% случаев) через 12—36 ч появляется затемнение, примыкающее к плевре.
- Одностороннее обеднение лёгочного рисунка (с-м Вестермарка)
- Расширение лёгочной артерии в области ворот
- Увеличение правых отделов сердца
- Плевральный выпот
- Элевация левого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

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

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



# РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ТЭЛА



## ПРИЗНАКИ ЛЁГОЧНОЙ ЭМБОЛИИ (СХЕМА HEINRICH F.):

- 1 – высокое стояние купола диафрагмы;
- 2 – плевральный выпот;
- 3 – инфаркт лёгкого;
- 4 – «обрыв» контуров сосудов у корня лёгкого;
- 5 – гиперемия контрлатерального лёгкого;
- 6 – дилатация правого желудочка;
- 7 – дилатация непарной и верхней

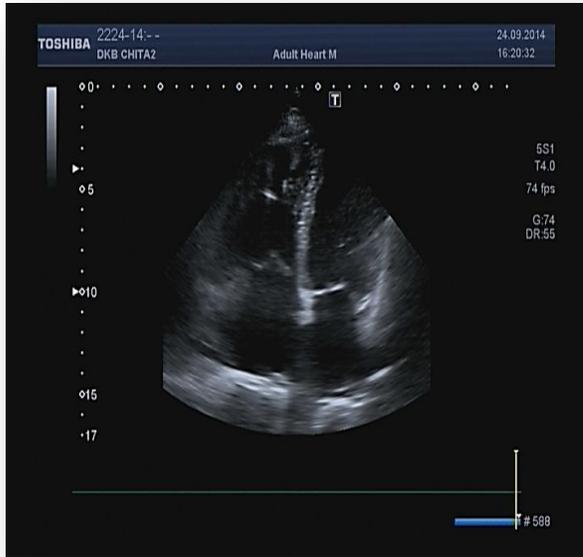
# ВЕНОЗНАЯ КОМПРЕССИОННАЯ УЛЬТРАСОНОГРАФИЯ



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. Ещё более точный, но инвазивный метод — флебография.

# ЭХОКАРДИОГРАФИ Я



- дилатация правых отделов сердца в связи с повышением давления в лёгочной артерии;
- гипертрофия стенки правого желудочка;
- расширение ствола и ветвей лёгочной артерии;
- наличие патологической трикуспидальной и лёгочной регургитации в результате повышенного давления в правом желудочке.

# СПИРАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

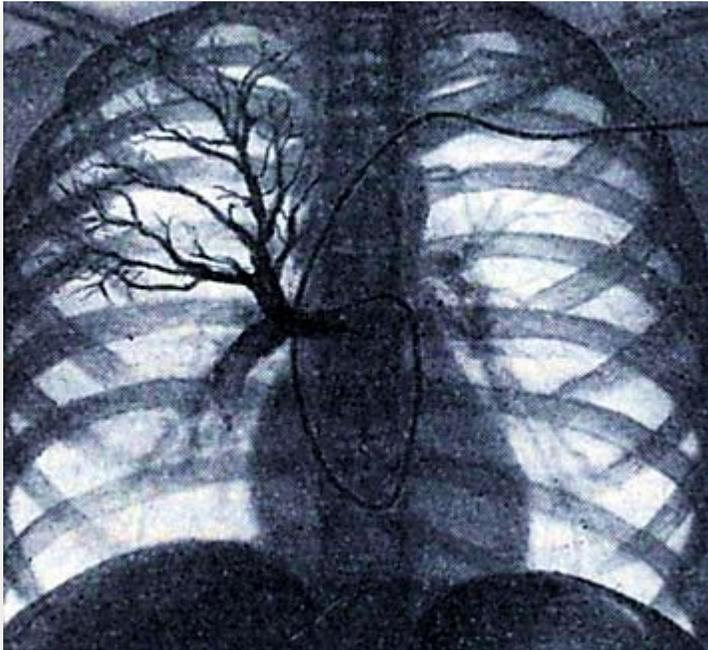


Визуализирует тромб, лучше в основном стволе, долевых и сегментарных ветвях легочной артерии

При данном методе датчик вращается вокруг больного, которому предварительно вводится внутривенно контрастный препарат. В результате создаётся объёмная картина лёгких. Метод менее

# АНГИОПУЛЬМОНОГРАФ

**ИЯ** «ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ» ДИАГНОСТИКИ  
ТЭЛА



Наиболее  
ангиографическими  
ТЭЛА являются:

характерными  
признаками

1. полная обтурация одной из ветвей легочной артерии и формирование “культи”
2. резкое локальное обеднение сосудистого рисунка, соответствующее бассейну эмболизированной артерии
3. внутриартериальные дефекты наполнения
4. расширение обтурированной ветви

**ПОДОЗРЕВАЕМАЯ ТЭЛА С НЕВЫСОКИМ РИСКОМ,  
Т.Е БЕЗ ШОКА И ГИПОТЕНЗИИ**

**Оценить клиническую вероятность ТЭЛА**

**Низкая/ средняя  
клиническая  
вероятность**

**D-димер**

не увеличен

увеличен

**Компьютерная томография**

**Нет ТЭЛА**

**ТЭЛА**

**Лечение не  
показано\***

**Лечение  
показано**

**Высокая клиническая  
вероятность**

**Компьютерная томография**

**Нет ТЭЛА**

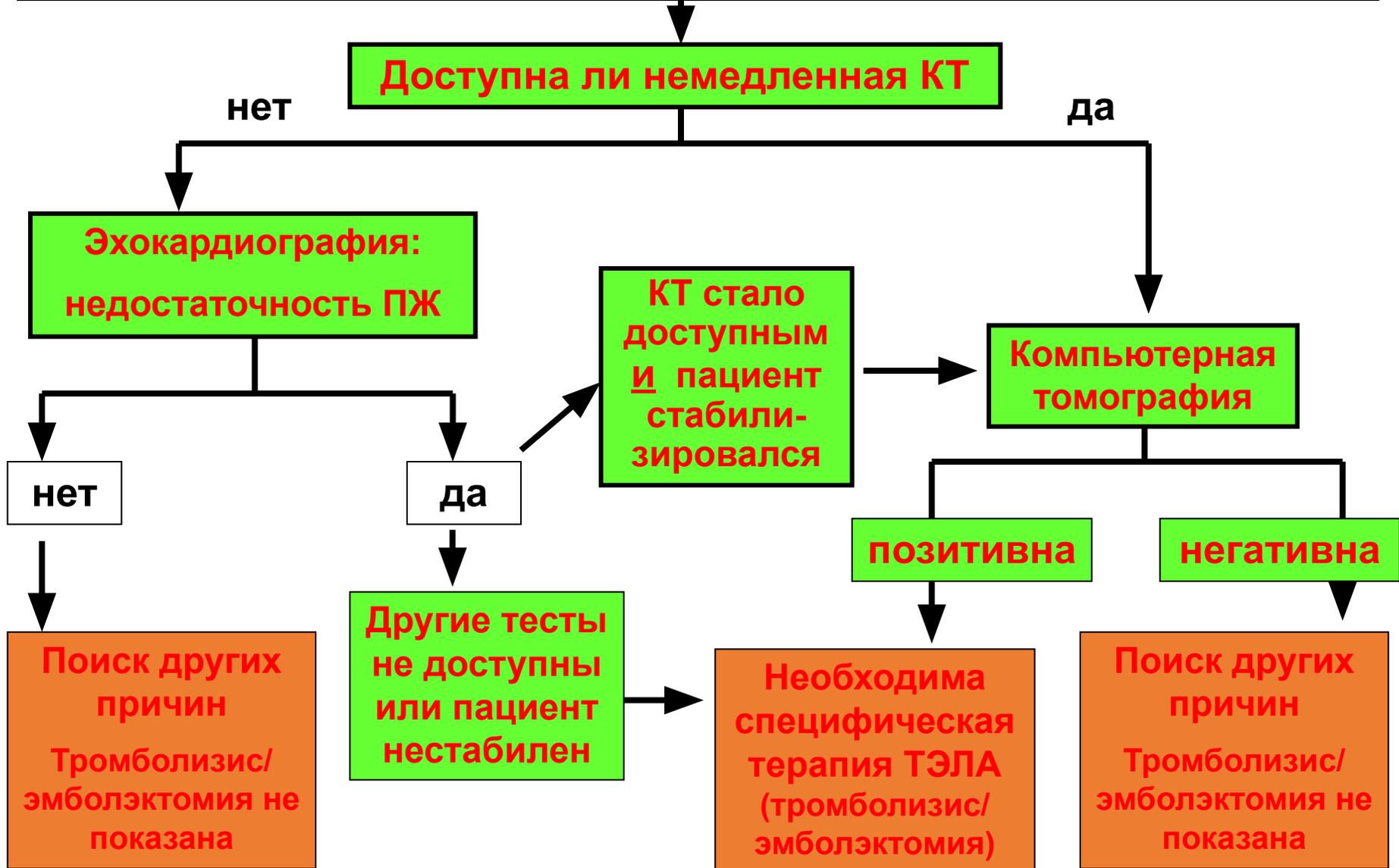
**ТЭЛА**

**Лечение не  
показано\***

**Лечение  
показано**

**\* - диагностика может быть в  
дальнейшем повторена**

**ПОДОЗРЕВАЕМАЯ ТЭЛА С ВЫСОКИМ РИСКом,  
Т.Е С ШОКОМ И ГИПОТЕНЗИЕЙ**



# ЛЕЧЕНИЕ ТЭЛА. РЕКОМЕНДАЦИИ

## ТЭЛА с ВЫСОКИМ РИСКОМ

РЕКОМЕНДАЦИИ	КЛАСС	УРОВЕНЬ
Антикоагуляция (препарат выбора – НФГ) должна быть начата немедленно	I	A
Коррекция гипотонии	I	C
Агрессивная инфузионная терапия не рекомендуется	III	B
Кислород больным с гипоксией	I	C
Тромболитическая терапия рекомендуется всем больным с кардиогенным шоком и постоянной артериальной гипотонией, не имеющим абсолютных противопоказаний	I	A
Хирургическая легочная эмболэктомия – терапевтическая альтернатива у пациентов, которым тромболизис абсолютно противопоказан или оказался неэффективным	I	C
Катетерная эмболэктомия или фрагментация – хирургическая альтернатива у пациентов, которым тромболизис абсолютно противопоказан или оказался неэффективным	IIb	C

# ЛЕЧЕНИЕ ТЭЛА. РЕКОМЕНДАЦИИ

## ТЭЛА с НЕВЫСОКИМ РИСКОМ

РЕКОМЕНДАЦИИ	КЛАСС	УРОВЕНЬ
Антикоагуляция должна быть начата немедленно у больных с высокой и средней клинической вероятностью ТЭЛА, несмотря на продолжающуюся диагностику	I	C
Для начальной антикоагуляции рекомендуются НМГ или фондапаринукс	I	A
У пациентов с высоким риском кровотечения и почечной недостаточностью антикоагулянт выбора - НФГ	I	C
Начальная антикоагуляция НФГ, НМГ или фондапаринуксом должна быть продолжена в течение по крайней мере 5 дней и может быть заменена ОАК только после достижения терапевтического уровня МНО в течение по крайней мере 2 дней подряд	I	A
Стандартное применение тромболизиса не рекомендуется, но он может быть осуществлен у некоторых больных с ТЭЛА, имеющих средний риск смерти	IIb	B

# ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ к ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ АБСОЛЮТНЫЕ

- Геморрагический шок или шок неизвестной этиологии
- Ишемический инсульт в предшествующие 6 месяцев
- Повреждение центральной нервной системы
- Перенесенная большая травма/ операция (в предшествующие 3 недели)
- Гастроинтестинальное кровотечение в предшествующий месяц
- Известное наличествующее кровотечение

# ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ к ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ

- Транзиторные ишемические атаки в предшествующие 6 месяцев
- Терапия оральными антикоагулянтами
- Беременность или 1-я неделя после родов
- Не прижимаемые пункции сосудов
- Травматичная реанимация
- Рефрактерная гипертензия (систолическое давление  $> 180$  мм рт.ст.)
- Прогрессирующие заболевания печени
- Инфекционный эндокардит

# СХЕМА ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

ПРЕПАРАТ	СХЕМА ТЕРАПИИ
Стрептокиназа	250.000 Ед за 30 минут, с последующей инфузией 100.000 ЕД/ч в течение 12 – 24 ч. Ускоренный режим: 1.500.000 Ед в течение 2 ч.
Урокиназа	4400 Ед/кг за 10 минут, с последующей инфузией 4400 Ед/кг/ч в течение 12 – 24 ч. Ускоренный режим: 3.000.000 Ед в течение 2 ч.
Рекомбинантный тканевой активатор плазминогена	100 мг за 2 ч. или 0,6 мг/кг за 15 мин (максимальная доза – 50 мг)

**Нефракционированный гепарин** -  
основной препарат для лечения ТЭЛА,  
обладает также противовоспалительным и  
болеутоляющим действием.

# ПОДБОР ДОЗЫ НФГ для ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ в ЗАВИСИМОСТИ от УРОВНЯ АЧТВ

АЧТВ (с)	ИЗМЕНЕНИЕ ДОЗЫ
< 35 сек (< 1,2 раз от нормы)	80 ед/кг болюсно и увеличение скорости инфузии на 4 ед/кг/ч
35-45 сек (1,2-1,5 раз от нормы)	40 ед/кг болюсно и увеличение скорости инфузии на 2 ед/кг/ч
46-70 сек (1,5-2,3 раз от нормы)	Не меняется
71-90 сек (2,3-3,0 раз от нормы)	Уменьшение скорости инфузии на 2 ед/кг/ч
> 90 сек (> 3,0 раз от нормы)	Приостановить инфузию на 1ч., затем уменьшить её

# РЕЖИМЫ п/к ВВЕДЕНИЯ НМГ и ФОНДАПАРИНУКСА при ЛЕЧЕНИИ ТЭЛА

ПРЕПАРАТ	ДОЗА	ИНТЕРВАЛ
Эноксапарин натрия	1,0 мг/кг или 1,5 мг/кг	каждые 12 ч. один раз в день
Фондапаринукс	5 мг (при массе тела < 50 кг) 7,5 мг (при массе тела 50 - 100 кг) 10 мг (при массе тела > 100 кг)	один раз в день

# ЛЕЧЕНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ И РЕСПИРАТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ

При развитии острой правожелудочковой недостаточности противопоказано применение вазодилататоров (нитраты, нитропруссид натрия и т. д.) и диуретиков, потому что они, уменьшая преднагрузку и сердечный выброс, могут привести к тяжелой системной гипотензии.

У больных с ТЭЛА и сниженным сердечным выбросом, артериальной гипотонией или шоком используют в основном негликозидные средства с положительным инотропным действием, вазопрессоры (добутамин, допамин, норадреналин и др.) и введение плазмозаменителей.

Внутривенное дробное введение со скоростью около 20 мл/мин, как правило, не более 500 мл плазмозаменителя может увеличить сердечный индекс преимущественно у больных с нормальным давлением. Однако увеличение преднагрузки должно проводиться с осторожностью, так как оно иногда приводит к ухудшению функции правого желудочка и усугублению гемодинамических расстройств.

Внутривенное капельное введение **норадреналина** (2-30 мкг/мин) целесообразно применять только при массивной ТЭЛА со значительным снижением артериального давления (систолическое АД менее 70 мм рт. ст.).

**Добутамин** (в/в инфузия 5-20 мкг/кг/мин) и **допамин** (в/в инфузия 5-30 мкг/кг/мин) могут быть полезны при ТЭЛА с низким сердечным выбросом и умеренной гипотонией.

Комбинированное использование инотропного средства (например, **добутина**) и вазоконстриктора (например, **норадреналина**) у больных с низким сердечным выбросом и АД теоретически оправданно, но требует дополнительных клинических обоснований.

Для улучшения гемодинамического статуса при осложненном течении ТЭЛА - ингаляция оксида азота (уменьшение давления в ЛА и в ПЖ), чрескожная баллонная контрпульсация в ЛА (экспериментальное исследование)

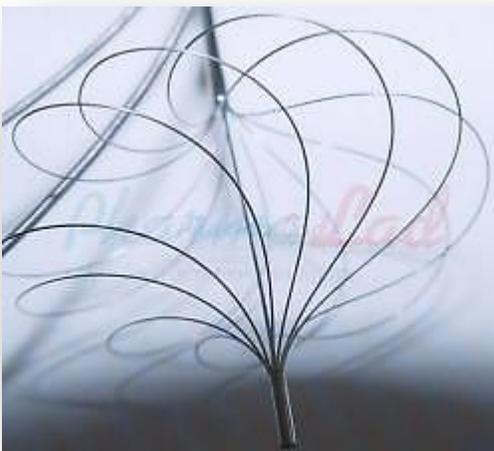
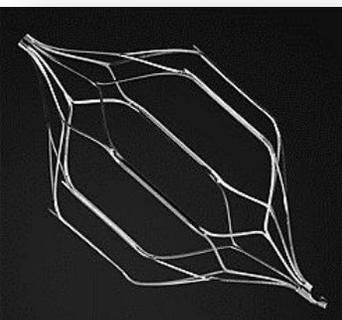
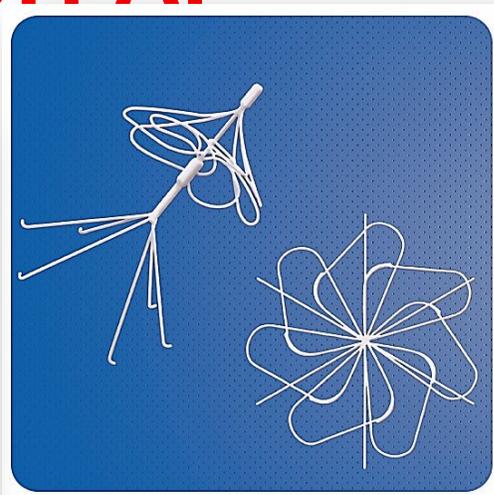
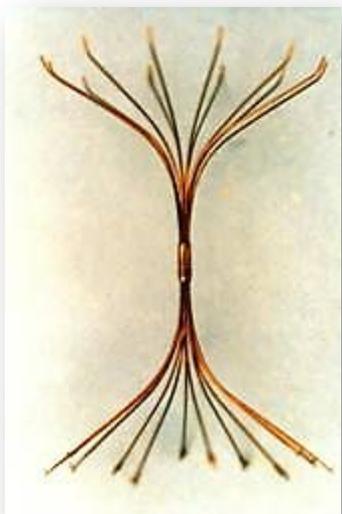
# ДОЛГОСРОЧНАЯ АНТИКОАГУЛЯЦИЯ

РЕКОМЕНДАЦИИ	КЛАСС	УРОВЕНЬ
У пациентов, у которых ТЭЛА вызвана обратимыми факторами риска рекомендуется лечение ОАК в течение 3 месяцев	I	A
У пациентов с первым случаем неспровоцированной ТЭЛА рекомендуется лечение ОАК в течение 3 месяцев	I	A
У пациентов со вторым случаем неспровоцированной ТЭЛА рекомендуется долгосрочное лечение ОАК	I	A
У пациентов с ТЭЛА на фоне рака рекомендуется терапия НМГ в течении 3-6 месяцев, после этого антикоагулянтная терапия НМГ или ОАК может быть продолжена неопределённо долго или до тех пор пока онкологическое заболевание не будет излечено	I	C
У пациентов с ТЭЛА доза ОАК должна быть откорректирована таким образом, чтобы поддерживать уровень МНО в диапазоне 2,0-3,0 независимо от длительности терапии	I	A

# ВЕНОЗНЫЕ ФИЛЬТРЫ РЕКОМЕНДАЦИИ

РЕКОМЕНДАЦИИ	КЛАСС	УРОВЕНЬ
Фильтр нижней полой вены рекомендуется, когда имеются абсолютные противопоказания к антикоагулянтной терапии, а риск повторной ТЭЛА высок.	II	B
Стандартное использование фильтров нижней полой вены у больных с ТЭЛА не рекомендуется	III	B

# ПОКАЗАНИЯ К ИМПЛАНТАЦИИ КАВА-ФИЛЬТРА.



- Невозможность или неэффективность проведения адекватной антикоагулянтной терапии.
- Протяжённый (более 4 см.) флотирующий тромб с узким основанием (риск фатальной ТЭЛА).
- Рецидивирующая ТЭЛА у больных с высокой лёгочной гипертензией
- У больных молодого возраста, при устранимых ФР, возможна установка временного кава-фильтра (до 30 сут).

# ПРОФИЛАКТИКА ТЭЛА

Для первичной профилактики ТЭЛА прежде всего необходимо предупреждать развитие и проводить адекватное лечение ТГВ.

При адекватном выполнении профилактических мероприятий можно предупредить **2/3** случаев развития ТГВ и до **1/3** всех случаев развития ТЭЛА.

# СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

Степени риска	Способы профилактики
Низкая	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ранняя активизация больных</li><li>• Эластическая компрессия нижних конечностей *</li></ul>
Умеренная	<ul style="list-style-type: none"><li>• НМГ (Клексан 20 мг) × 1 раз в день п/к или</li><li>• НФГ 5000 ед. × 2-3 раза в день п/к или</li><li>• Длительная прерывистая пневмокомпрессия</li></ul>
Высокая	<ul style="list-style-type: none"><li>• НМГ (Клексан 40 мг) × 1 раз в день п/к или</li><li>• НФГ 5000 – 7500 ед. × 3-4 раза в день п/к или</li><li>+ Методы ускорения венозного кровотока</li></ul>
Особые случаи	<ul style="list-style-type: none"><li>• Лечебные дозы НМГ или НФГ</li><li>+ Парциальная окклюзия нижней полой вены (имплантация фильтра, пликация)</li></ul>