

**ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России**

**Кафедра сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии**

**Тромбоэмболия легочной артерии.**

# *Распространенность*

- Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) – одно из наиболее распространенных и грозных осложнений многих заболеваний, неблагоприятно влияющее на их течение и исход;

-Из 8000 вскрытий за пятилетний период в двух крупнейших городских больницах г. Москвы ТЭЛА послужила причиной смерти каждого 10 больного вообще, каждого 6 - из хирургических больных и каждого 4 – из послеоперационных (И.И. Затевахин, 2002 г.)

# 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 тромбозов и тромбоэмболических 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.

# **Эпидемиология ТЭЛА**

**В США ежегодно прижизненно выявляется 2,5 млн случаев острого венозного тромбоза , ТЭЛА возникает в 26-28% случаев.**

**Перфузионное сканирование выявляет асимптомные ТЭЛА повышая этот процент до 32-45%.**

# Частота ВТЭО в Европе

Эпидемиологические данные различных групп пациентов\*

- Западная Франция (исследование EPI-GETVO):
  - ВТЭО 184 на 100000
    - ТГВ 124 на 100000
    - ТЭЛА 60 на 100000
- Швеция (Malmö):
  - ВТЭО 160 на 100000



# Экономические затраты при ВТЭО



Ежегодно ВТЭ переносят приблизительно 30 миллионов американцев.<sup>1</sup> Средние ежегодные затраты системы здравоохранения составляют: \$31,270 на больных с ТЭЛА и \$38,296 на больных с ТГВ и ТЭЛА<sup>2</sup>



В Западной Европе затраты на лечение посттромботического синдрома составляют 1-2% бюджета здравоохранения страны<sup>3</sup>



В Великобритании ежегодные затраты на лечение хронического посттромботического синдрома оцениваются в 400-600 миллионов фунтов стерлингов<sup>3,4</sup>

# Факторы развития ТЭЛА:

- избыточный вес
- варикозная болезнь вен нижних конечностей
- онкопатология
- прием гормональных пероральных контрацептивов
- наличие ишемической болезни сердца
- перенесенные «большие» операции
- длительная иммобилизация вследствие паралича или травмы

## Тромбофилии и ассоциированные с ними риски возникновения ВТЭО и ТЭЛА

Тромбофилия	Распространенность, %		Относительный риск
	в популяции	у больных с ВТЭО	
Дефицит антитромбина	0,07–0,16	1–3	20
Дефицит протеина С	0,2–0,4	3–5	10
Дефицит протеина S	0,03–0,13	1,5	10
Лейденская мутация V фактора свертывания крови	3–15	20	5
Повышение уровня фактора свертывания крови VIII	11	25	5
Мутация протромбина G20210A	1–2	4–7	2–3
Гипергомоцистеинемия	5	10	2,5
Антифосфолипидный синдром	0,2	3,1	2–6

Huerta C., Johansson S., Wallander M.-A. et al. Risk Factors and Short-term Mortality of Venous Thromboembolism Diagnosed in the Primary Care Setting in the United Kingdom. Arch. Intern. Med. 2007. № 167 (9). P. 935–943.

Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозных осложнений. – Флебология, 2015.

# Причины смерти в странах европейского экономического сообщества (смертей в год)

• СПИД-	5,860
• Рак молочной железы	86,831
• Рак предстательной железы	63,636
• ДТП	53,599
• <b>ВТЭО</b>	<b>543,454 !!!</b>

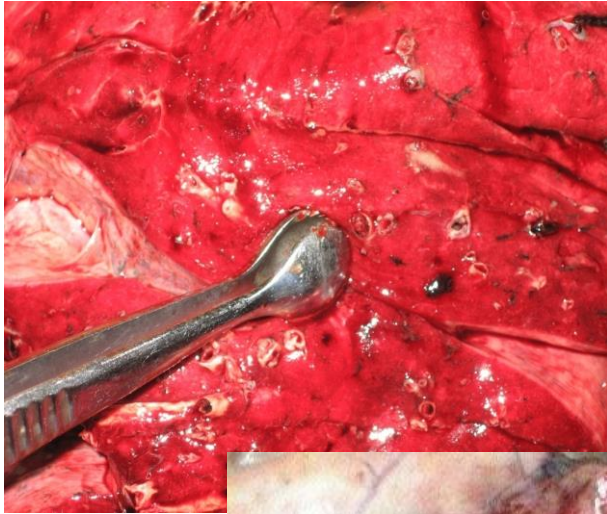
Статистика Евростат по здоровью и безопасности 2001  
Доступно на: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

---

Ежегодно от ТЭЛА умирает каждый тысячный из живущих на земном шаре



# Тромбоэмболическая болезнь - необходимость профилактики



- Каждый третья смерть в клинике обусловлена ТЭЛА
- 11% всех пациентов с ТЭЛА умирает в течение первого часа
- Профилактика предупреждает около половины всех ТЭЛА и 2/3 всех ТГВ

# Клиника ТЭЛА:

## **Симптомы:**

одышка, цианоз, снижение толерантности к физической нагрузке, усталость, слабость, признаки правожелудочковой недостаточности, дополнительно — симптомы основного заболевания, при острой легочной эмболии — внезапно возникающая, резко выраженная одышка, боли в грудной клетке, развитие острого или хронического легочного сердца

## **Аускультация:**

III сердечный тон, акцент II тона на ЛА, систолический шум при функциональной ТР, и диастолический шум при функциональной ЛР

# Шкала оценки вероятности ТЭЛА – Wells, 2000

Клиническая характеристика	Баллы
Наличие ТЭЛА или ТГВ в анамнезе	+ 1,5
Частота сердечных сокращений > 100/мин	+ 1,5
Операция или иммобилизация	+ 1,5
Клинические признаки ТГВ	+ 3,0
Диагноз, альтернативный ТЭЛА	+ 3,0
Кровохарканье	+ 1,0
Рак	+ 1,0

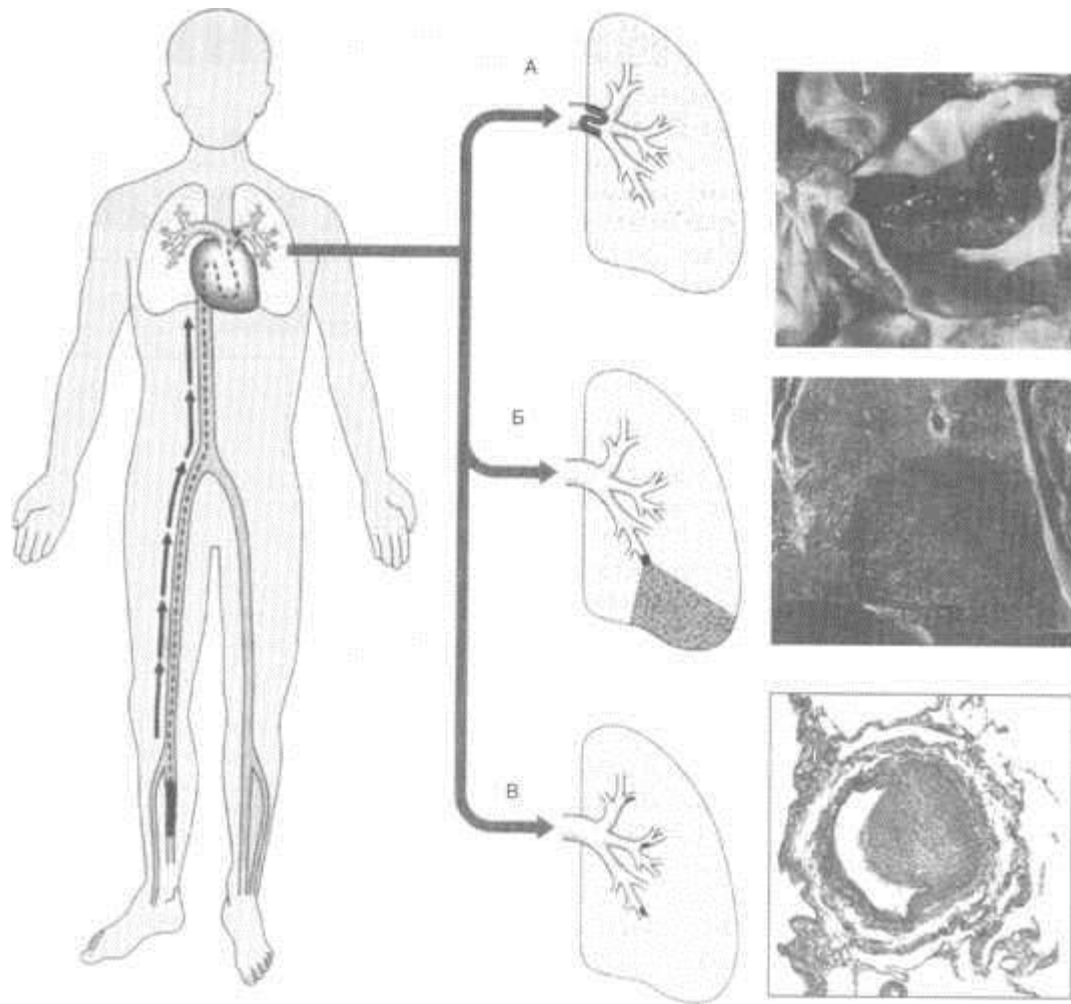
*Примечание: клинический риск ТЭЛА: низкий — 0–1,0; умеренный — 2,0–6,0; высокий — > 7,0.*

# Шкала оценки вероятности ТЭЛА – Geneva, 2006

Показатель	Баллы
Возраст более 70 лет	+ 1
Предшествующие ТЭЛА или ТГВ	+ 3
Хирургическое вмешательство (под общей анестезией) или травма (нижних конечностей) в течение предшествующего месяца	+ 2
Активное злокачественное новообразование	+ 2
Кровохарканье	+ 2
Частота сердечных сокращений 75–94/мин	+ 3
≥ 94/мин	+ 5
Односторонняя боль в нижних конечностях	+ 3
Боль при пальпации по ходу глубоких вен и односторонний отек нижней конечности	+ 4

**Примечание:** при сумме 0–3 балла определяется низкая клиническая вероятность ТЭЛА; 4–10 баллов – промежуточная; ≥ 11 баллов – высокая.

# Источник ТЭЛА

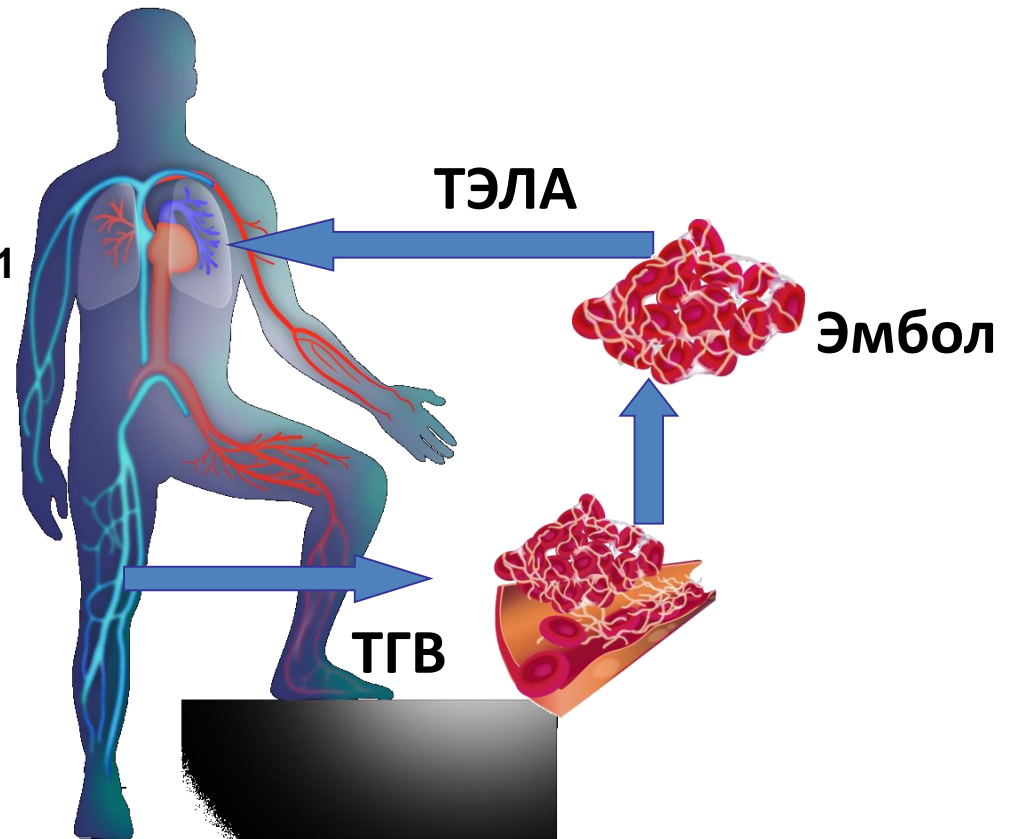


**85%** ТЭЛА  
обусловлено  
тромбозами  
вен нижних  
конечностей

# VT: связь между ТГВ и ТЭЛА

Около 50% больных с проксимальным ТГВ переносят бессимптомную ТЭЛА<sup>1</sup>

Бессимптомный ТГВ находят у 80% больных с ТЭЛА<sup>2</sup>



1. Pesavento R, et al. *Minerva Cardioangiol* 1997;45(7-8):369–375.

2. Girard P, et al. *Chest* 1999;116(4):903–908.

# Клиническая диагностика ТЭЛА

- Необходимо подтвердить наличие этой патологии, т.к. методы её лечения (как консервативные, так и оперативные) агрессивны и не должны применяться без должных оснований;
- Следует определить локализацию тромбоемболов, что особенно важно при решении вопроса о хирургическом вмешательстве;
- Необходимо оценить объём эмболического поражения легочного сосудистого русла, а также выраженность гемодинамических расстройств в малом и большом кругах кровообращения, поскольку эта информация имеет важное прогностическое значение.

# Диагностика ТЭЛА:

- Клинические данные и оценка факторов риска
  - Электрокардиография
  - Рентгенография органов грудной клетки.
  - Эхокардиография
  - Биохимические маркеры
  - Радионуклидное сканирование (сцинтиграфия) легких
  - Зондирование правых отделов сердца и ангиопульмонография («золотой стандарт»)
  - Спиральная компьютерная томография с контрастированием легочных артерий.
- Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений. – Флебология, 2015.

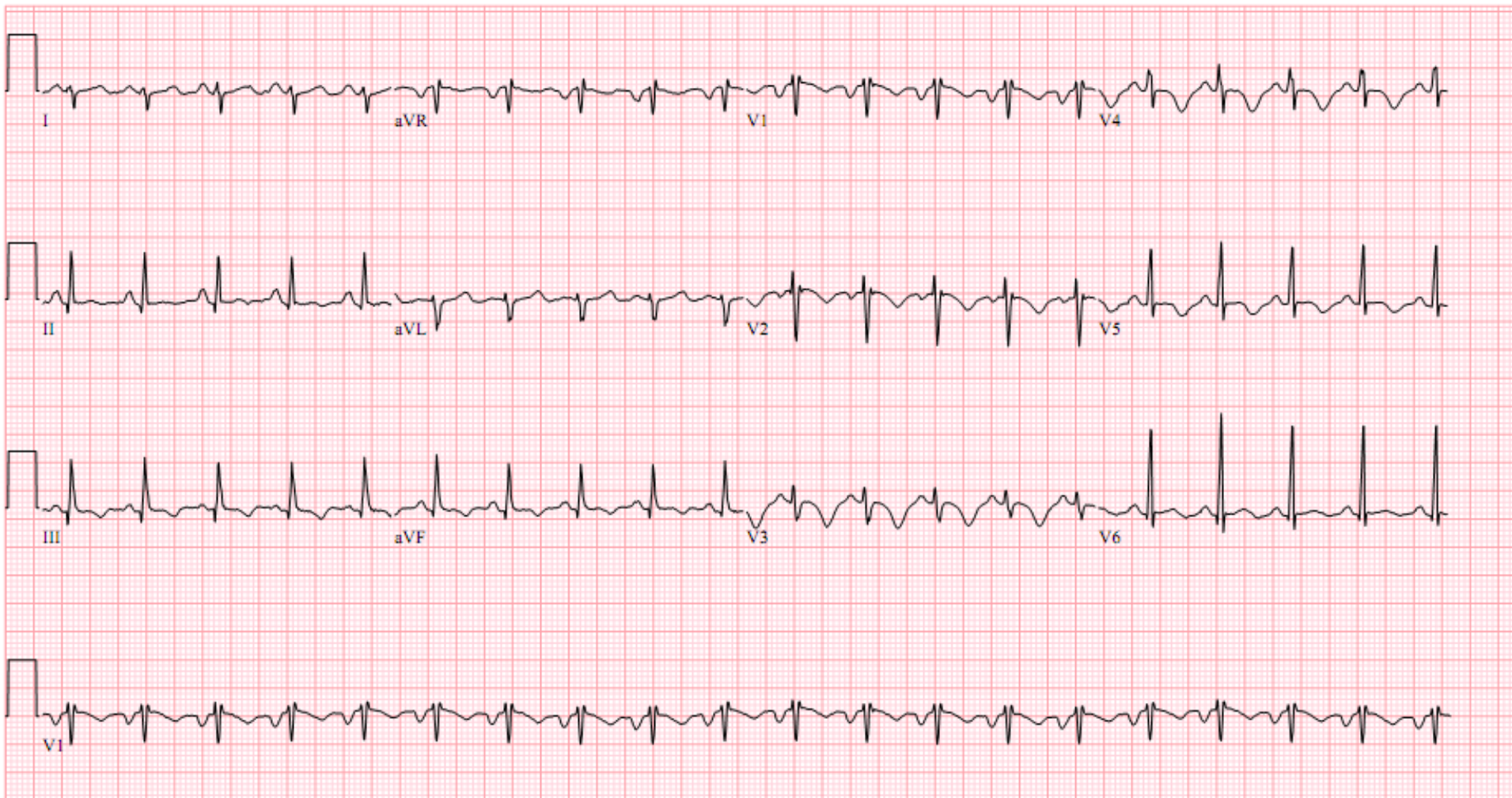


# Диагностика ТЭЛА:

У больных с подозрением на ТЭЛА ее вероятность можно оценить с помощью модифицированного индекса Geneva или индекса Wells	2B
У больных с низкой или средней вероятностью ТЭЛА по клиническим данным нормальный уровень D-димера позволяет с большой надежностью исключить ТЭЛА	1B
Компьютерная спиральная томография с контрастированием легочных артерий является информативным и наиболее распространенным методом диагностики ТЭЛА	1A
Компьютерная спиральная томография с контрастированием легочных артерий должна использоваться для подтверждения ТЭЛА (1) у больных без гипотонии при низкой или средней клинической вероятности ТЭЛА в сочетании с повышением уровня D-димера, (2) у больных без гипотонии при высокой клинической вероятности ТЭЛА без определения уровня D-димера, (3) у больных с подозрением на ТЭЛА и гипотонией или шоком	1B
Пациентам с подтвержденной ТЭЛА без гипотонии или шока следует определить признаки дисфункции правого желудочка при визуализации (ЭхоКГ или КТ), определить уровень сердечных биомаркеров крови (тропонин, НУП) и определить класс по индексу PESI	1B
Для выбора оптимального подхода к лечению необходимо в первую очередь оценить риск смерти больного	1B

- Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений. – Флебология, 2015.

# Электрокардиография

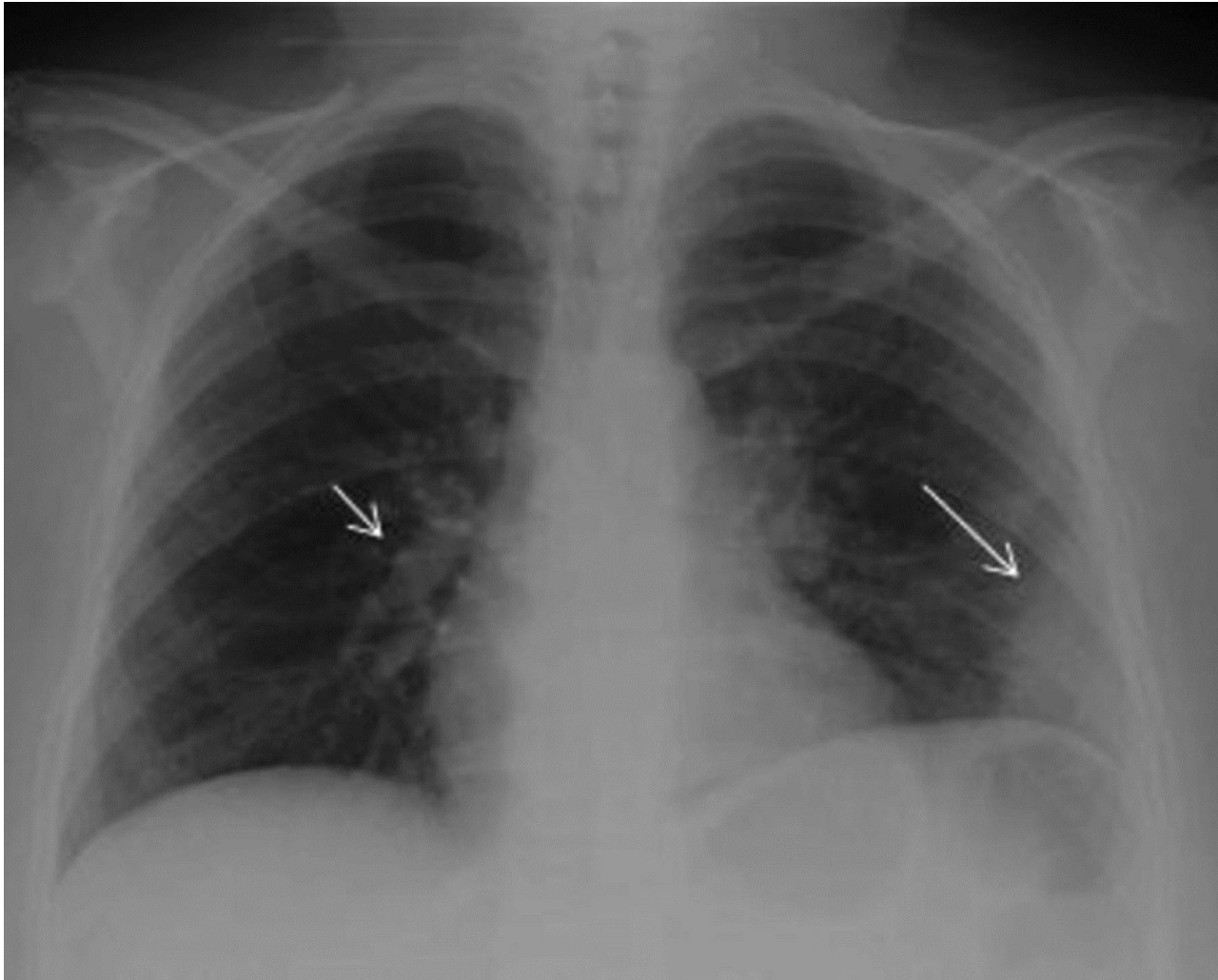


# ЭКГ- признаки ТЭЛА

- S-I
- Q-III
- T-III

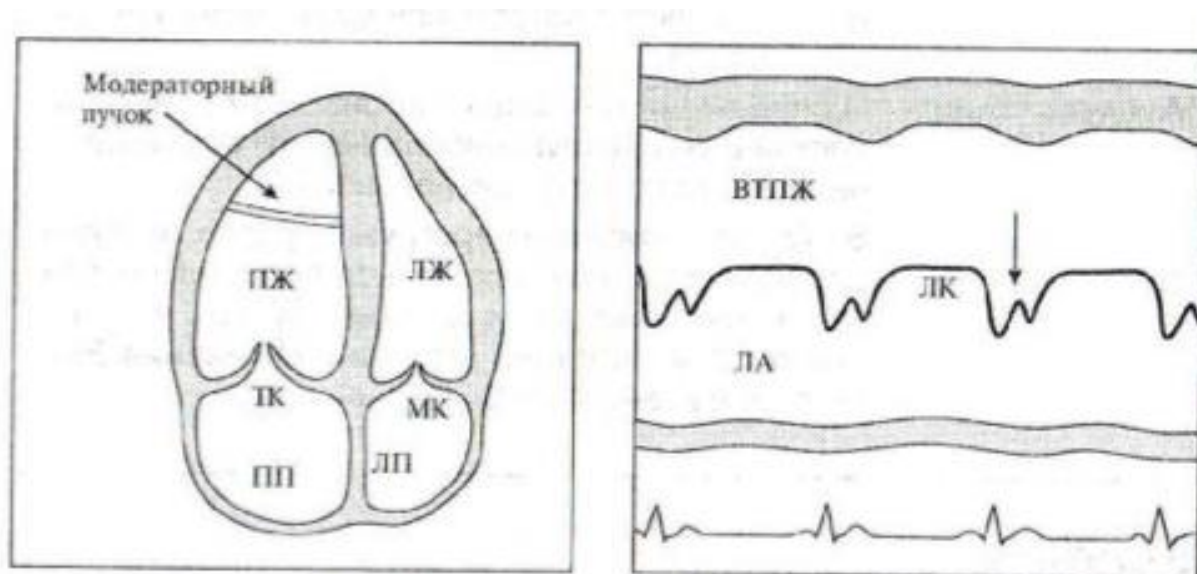


# Рентгенография органов грудной клетки



Ricardo Ladeiras-Lopes et al. *Circulation*. 2013;127:1914-1915

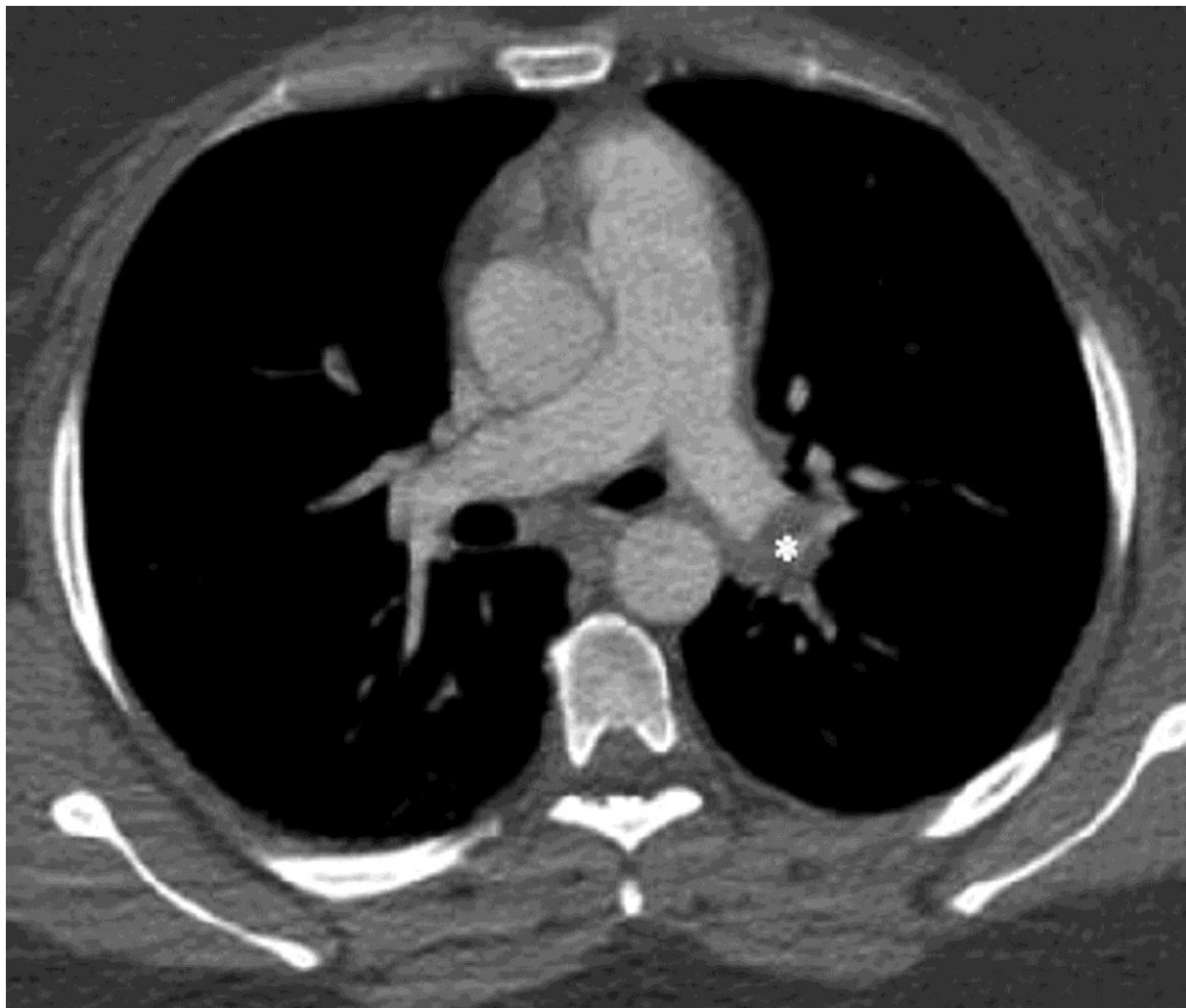
# Эхокардиография



- Незначительная ЛГ
- Умеренная ЛГ
- Выраженная ЛГ

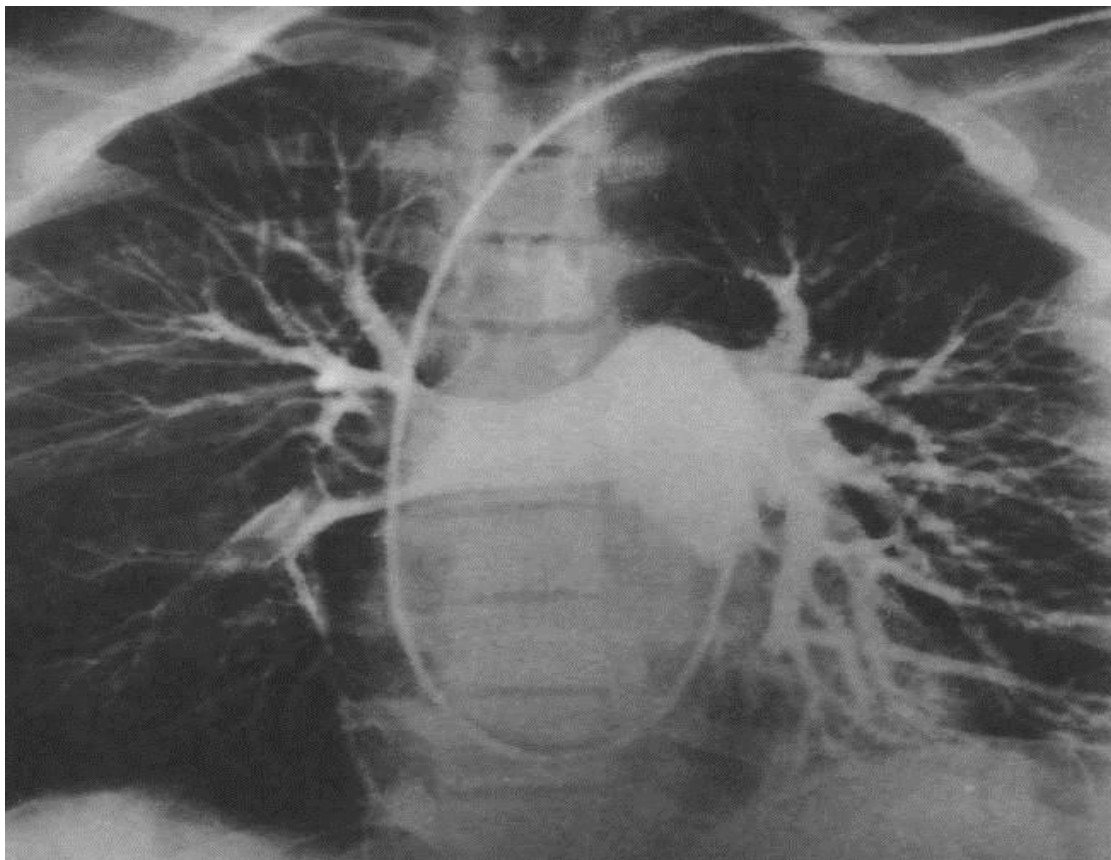
Среднее давление в ЛА ( $P_{срЛА}$ )  
20–30 мм рт. ст.  
31–40 мм рт. ст.  
> 40 мм рт. ст.

# Компьютерная томография с применением контраста



Ricardo Ladeiras-Lopes et al. *Circulation*. 2013;127:1914-1915

# Ангиопульмонография



**Тромбоэмболия правой  
легочной артерии**

# Сцинтиграфия (вентиляционно-перфузионная)

1 anterior perfusion



1 posterior perfusion



1 lpo perfusion



1 rpo perfusion



1 anterior ventilation



1 posterior ventilation



1 lpo ventilation

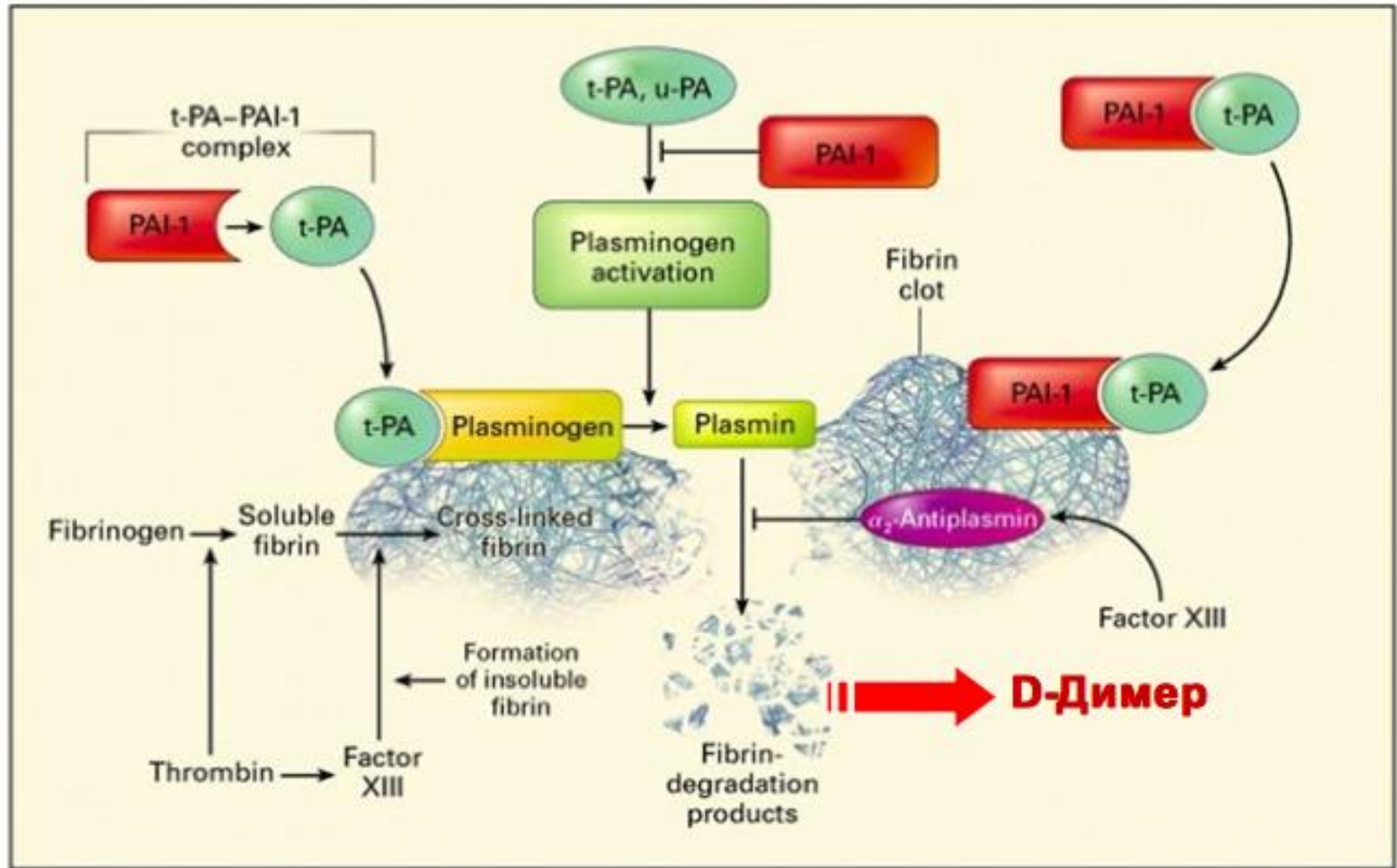


1 rpo ventilation





# Определение уровня D-димера



# Цели лечения ТЭЛА:

- предотвращение смерти больного в острой стадии
- профилактика хронической постэмболической легочной гипертензии
- профилактика рецидива ТЭЛА

• Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений. – Флебология, 2015.

Единственным способом избежать тяжелой хронической постэмболической легочной гипертензии или минимизировать отдаленные гемодинамические последствия ТЭЛА служит адекватное восстановление проходимости легочного артериального русла в остром периоде заболевания.

# ФЛЕБОЛОГИЯ

Том 9 Выпуск 2 4 '2015

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор А.И. Кириченко, акад. РАН  
Зам. гл. редактора Ю.М. Стойко, д.м.н., проф.  
Ответственный секретарь В.Ю. Богачев, д.м.н., проф.  
О.А. Алуханян, д.м.н., проф. (Краснодар)  
В.В. Андрияшкин, д.м.н. (Москва)  
В.С. Аракелян, д.м.н., проф. (Москва)  
А.Г. Бебуринвили, д.м.н., проф. (Волгоград)  
Н.А. Бубнова, д.м.н., проф. (Санкт-Петербург)  
Е.П. Бурлева, д.м.н., проф. (Екатеринбург)  
В.Н. Золкин, д.м.н., проф. (Москва)  
И.А. Золотухин, д.м.н., проф. (Москва)  
И.М. Игнатьев, д.м.н., проф. (Казань)  
С.А. Капранов, д.м.н., проф. (Москва)  
А.А. Карпенко, д.м.н., проф. (Новосибирск)  
И.И. Катальницкий, д.м.н., проф. (Ростов-на-Дону)  
В.В. Кунгурцев, д.м.н., проф. (Москва)  
С.И. Ларин, д.м.н., проф. (Волгоград)  
Е.П. Панченко, д.м.н., проф. (Москва)  
С.В. Сапелкин, д.м.н. (Москва)  
С.А. Сушков, к.м.п. (Витебск, Республика Беларусь)  
Ю.Т. Цукапов, д.м.н., проф. (Омск)  
Е.В. Шайдаков, д.м.н., проф. (Санкт-Петербург)  
А.И. Шелева, д.м.н., проф. (Новосибирск)  
А.И. Шиманко, д.м.п., проф. (Москва)  
А.М. Шулуто, д.м.н., проф. (Москва)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А.А. Басшко (Минск) А.А. Фокин (Челябинск)  
Б.Н. Жуков (Самара) Л.М. Чернуха (Киев)  
И.И. Затевакин (Москва) А.Н. Чугунов (Казань)  
Е.П. Кохан (Москва) Во Eklof (Швеция)  
Н.П. Макарова (Екатеринбург) Attilio Savazzi (Италия)  
А.В. Покровский (Москва) Ofic Neltzen (Швеция)  
В.А. Сандриков (Москва) Hugo Partsch (Австрия)

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения автора может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты.

С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: [www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru). Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «Медиа Сфера».

Издательство Медиа Сфера

Ассоциация флебологов России

«Флебология» — научно-практический рецензируемый медицинский журнал. Выходит 4 раза в год. Основан в 2007 году.

«Phlebologia» (Phlebology) is a quarterly peer-reviewed medical journal published by MEDIA SPHERA Publishing Group. Founded in 2007.

Журнал представлен в следующих международных базах данных и информационно-справочных изданиях: РИНЦ (Российский индекс научного цитирования), Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar.

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал «Флебология» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Издательство Медиа Сфера:

127238 Москва,  
Дмитровское ш., д. 46, корп. 2, этаж 4.  
Тел.: (495) 482-4329  
Факс: (495) 482-4312  
Отдел рекламы: (495) 482-0604  
E-mail: [reklama@mediasphera.ru](mailto:reklama@mediasphera.ru)  
Отдел подписки: (495) 482-5336  
E-mail: [zakaz@mediasphera.ru](mailto:zakaz@mediasphera.ru)  
E-mail: [info@mediasphera.ru](mailto:info@mediasphera.ru)  
[www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru)  
Адрес для корреспонденции:  
127238 Москва, а/я 54, Медиа Сфера

Адрес редакции:

127238 Москва,  
Дмитровское ш., д. 46, корп. 2, этаж 4.  
Тел.: (495) 482-4329  
Факс: (495) 482-4312  
E-mail: [phlebo@mediasphera.ru](mailto:phlebo@mediasphera.ru)  
Зав. редакцией О.Д. Изотова

Оригинал-макет изготовлен издательством Медиа Сфера  
Компьютерный набор и переклад:  
О.В. Ненашева, В.В. Карасева,  
Корректоры: В.Ю. Глазунева,  
И.В. Корягина, Е.А. Панов



Индекс по каталогу агентства «Роспечать»:  
80560 — для индивидуальных подписчиков  
80561 — для предприятий и организаций

Подписано в печать 16.09.15  
Формат 60×90 1/8; Тираж 3000 экз.  
Уд. печ. л. 7,5. Заказ 6799  
Отпечатано в ООО «ТИПОГРАФИЯ КС-ПРИНТ»

Ассоциация флебологов России  
Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России  
Всероссийское общество хирургов  
Российское научное медицинское общество терапевтов  
Общество специалистов по неотложной кардиологии

Утверждено совещанием экспертов

20.05.2015, Москва

## РОССИЙСКИЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ (ВТЭО)

### Координаторы проекта

Академик РАН Л.А. Бокерия  
Академик РАН И.И. Затевакин  
Академик РАН А.И. Кириченко

### Эксперты, участвовавшие в разработке клинических рекомендаций

А.В. Андрияшкин  
В.В. Андрияшкин  
Г.П. Арутюнов  
В.Е. Баринов  
В.О. Бицалс  
М.К. Бодьхов  
А.Н. Бригов  
А.В. Бутенко  
Т.В. Вавилова  
Н.А. Воробьева  
Ю.Э. Восканян  
А.В. Гавриленко  
Г.М. Галстян  
Б.Р. Гельфанд  
М.Ю. Гильдров  
Г.Ш. Голубев  
М.Н. Замiatин  
И.А. Золотухин  
Ж.Д. Кобалава  
И.И. Катальницкий  
С.С. Копелькин  
М.Р. Кузнецов  
С.Г. Леонтьев  
К.В. Лобастов  
А.Ю. Лубнин  
А.Д. Макарария  
В.С. Моисеев  
А.П. Момот

Е.В. Острикова  
Е.П. Панченко  
С.Н. Переходов  
М.А. Пирадов  
И.В. Поддубная  
А.В. Покровский  
Д.П. Проценко  
М.И. Прудков  
С.И. Прядко  
А.В. Пырстов  
Т.М. Релстывик  
Ю.В. Рябинкина  
С.В. Сапелкин  
М.Н. Семёнова  
С.В. Смирнов  
В.А. Соколов  
Ю.М. Стойко  
Л.В. Стаховская  
Ю.М. Стойко  
В.А. Сулимов  
Г.Т. Сухих  
С.Н. Терещенко  
А.А. Фокин  
М.В. Хрустов  
А.И. Шелева  
А.И. Шиманко  
А.М. Шулуто  
И.С. Явслов  
Д.И. Яхонтов

# Лечение ТЭЛА

При массивной ТЭЛА с выраженными нарушениями гемодинамики (шок, стойкая артериальная гипотензия) и высоким риском смерти показано проведение системного тромболизиса	1B
Решение о проведении тромболитической терапии может быть также принято у больных с нормальным артериальным давлением и промежуточным и высоким риском смерти	2C
Тромболитик целесообразно вводить внутривенно, введение препаратов в легочную артерию не имеет преимуществ	2C
Больным с массивной ТЭЛА и выраженными нарушениями гемодинамики показан «ускоренный» режим введения тромболитического препарата (вся доза в течение 2 ч)	2C
Хирургическое лечение показано при критических расстройствах гемодинамики, тяжелой острой сердечно-легочной недостаточности, массивном поражении легочных артерий и высоком риске смерти, когда системная тромболитическая терапия невозможна (в частности, сопряжена с неприемлемо высоким риском кровотечений), оказалась неэффективной или не остается времени для проявления ее эффекта	1C
При наличии соответствующей оснащенности и опыта возможно также использование методик чрескожной фрагментации и/или удаления тромбов в легочной артерии, в том числе сопряженных с локальной тромболитической терапией	2C
Установка каво-фильтра путем пункции бедренной, подключичной или яремной вен перед проведением тромболитической терапии не рекомендуется	1B
Лечение с применением терапевтических доз НФГ, НМГ, фондапаринукса натрия, АВК, НОАК (апиксабана, дабигатрана этексилата, ривароксабана) является базовым и показано всем больным с любым вариантом ТЭЛА	1B
Лечение антикоагулянтом должно быть начато сразу при обоснованном подозрении на ТЭЛА (высокий и умеренный клинический риск), не дожидаясь верификации диагноза	2C

•Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений. – Флебология, 2015.

# Медикаментозное лечение

- **Антикоагулянты**  
(низкомолекулярные гепарины: клексан, фраксипарин, а также нефракционированный гепарин, пероральные антикоагулянты)
- **Тромболитическая терапия**  
(стрептокиназа, урокиназа, актеллизе)

Всем пациентам с ТЭЛА вне зависимости от выбранной тактики лечения показана антикоагулянтная терапия, предотвращающая развитие продолженного тромбоза в легочно-артериальном русле. Используют низкомолекулярные гепарины или нефракционированный гепарин в остром периоде, далее – непрямые антикоагулянты (варфарин) либо современные прямые пероральные антикоагулянты (дабигатран, ривароксабан, апиксабан).

- Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозов и тромбоэмболических осложнений. – Флебология, 2015;
- ESC guidelines on Pulmonary Embolism, 2014

# Антикоагулянты

Стандартная продолжительность антикоагулянтной терапии должны быть как минимум 3 месяца;

острую фазу назначаются как мы уже говорили, НМГ, НФГ либо фондапаринукс в течение первых 5-10 дней.;

парентеральное введение гепарина должно сопровождаться назначением антагонистов витамина К (варфарин);

введение гепарина либо НМГ может быть продолжено лечением одним из новых антикоагулянтов – дабигатрана или эдоксабана (проходит процедуру регистрации в Европе);

-если препаратом выбора является ривароксабан или апиксабан, то назначается один из этих препаратов сразу же, либо через 1-2 дня от начала лечения НМГ, НФГ или фондапаринуксом. В последнем случае в острый период в первые 3 недели назначается повышенная доза ривароксабана, либо в первые 7 дней – повышенная доза апиксабана.



При обструкции более 50% объема сосудистого русла легких и высокой посттромбоэмболической легочной гипертензии, сопровождающейся правожелудочковой недостаточностью, гипотонией и шоком, в арсенале врача есть два принципиально различных метода лечения: применение тромболитической терапии или тромбэктомиа из легочных артерий.

- Task force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism, european society of cardiology (2008). Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Eur. Heart. J.2008. № 29. P. 2276–2315.

# Тромболитики

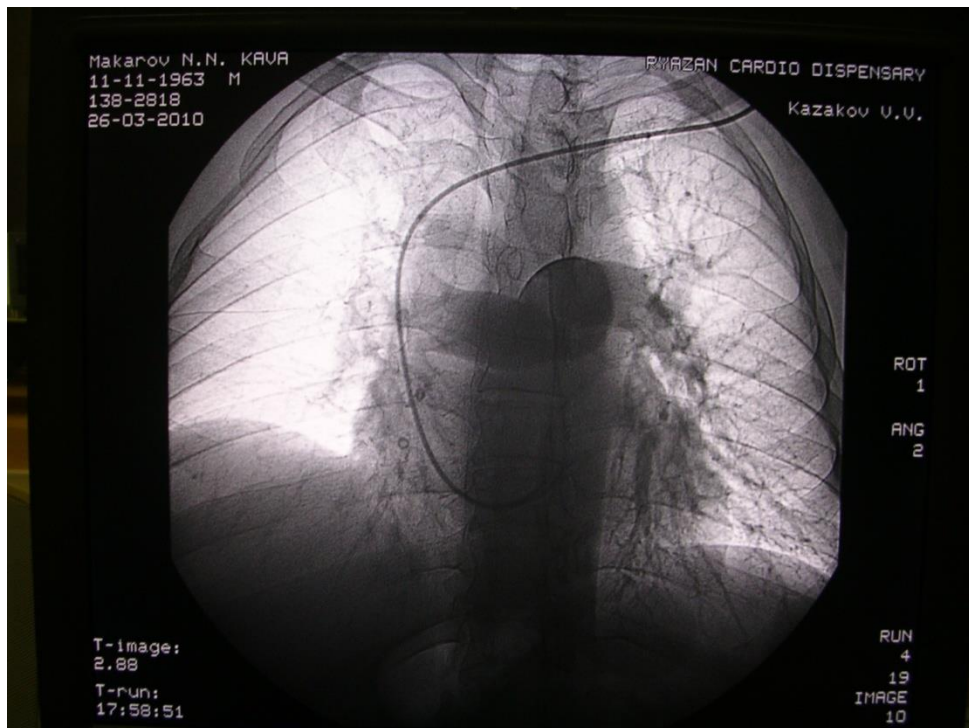
Тромболитики (стрептокиназа, урокиназа, актелизе) при системном применении малоэффективны. Имеется большой риск развития геморрагических осложнений;

Целесообразна локальная тромболитическая терапия

# **Преимущества локальной тромболитической терапии**

- **Высокая эффективность при низкой концентрации тромболитика в системном кровотоке**
- **Минимальное количество геморрагических осложнений (2%, при системной 16%)**

# Локальная тромболитическая терапия



# Локальная тромболитическая терапия



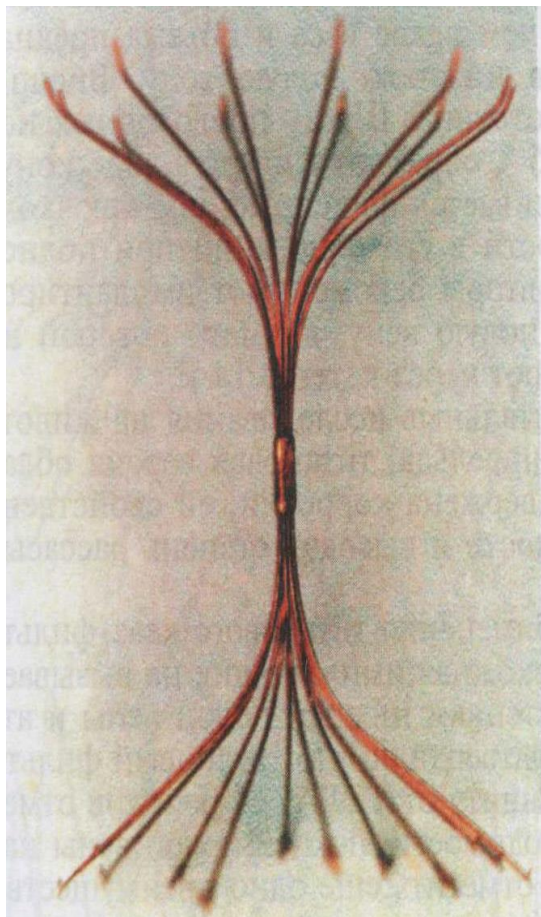
- Проведение тромболитической терапии (системной либо локальной с возможной постановкой кава-фильтра) требует «запаса времени», сопряжено с повышенным риском кровотечений, а также недостаточной эффективностью или ее отсутствием при большом сроке с момента первого эпизода ТЭЛА или фрагментации «старых», уже организовавшихся тромбов.
- Тромбоэмболэктомия из легочных артерий (ЛА) требует наличия кардиохирургического стационара с оптимальным оснащением и выполняется в условиях искусственного кровообращения.

•Thabut G., Thabut D., Myers R.P. et al. Thrombolytic therapy of pulmonary embolism: a meta-analysis. J. Am. Coll. Cardiol. 2002. № 40. P. 1660–1667.

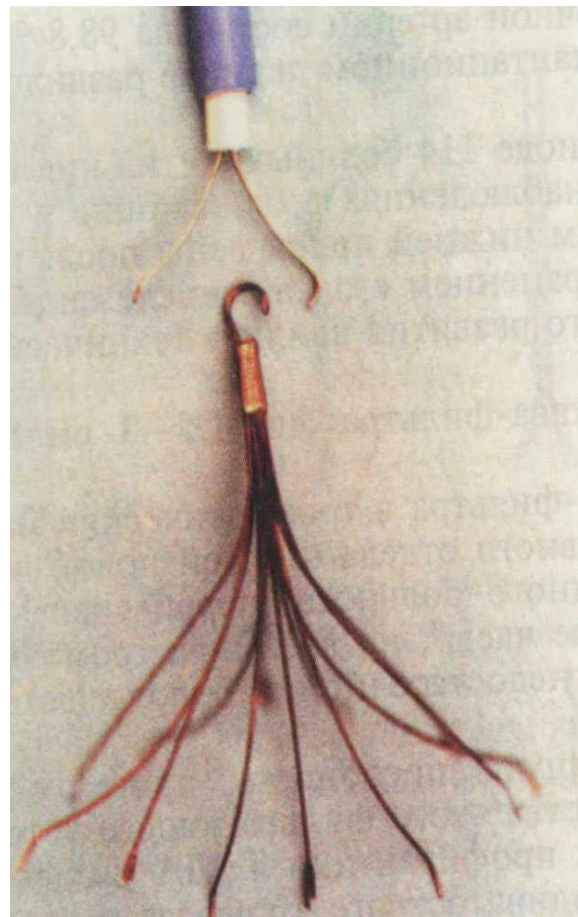
# **Хирургическая профилактика ТЭЛА**

- **Эндоваскулярные вмешательства (кава-фильтры, фильтры-стенты)**
- **Пликация нижней полой вены**
- **Перевязка магистральных вен**
- **Тромбэктомия (при наличии флотации тромба)**

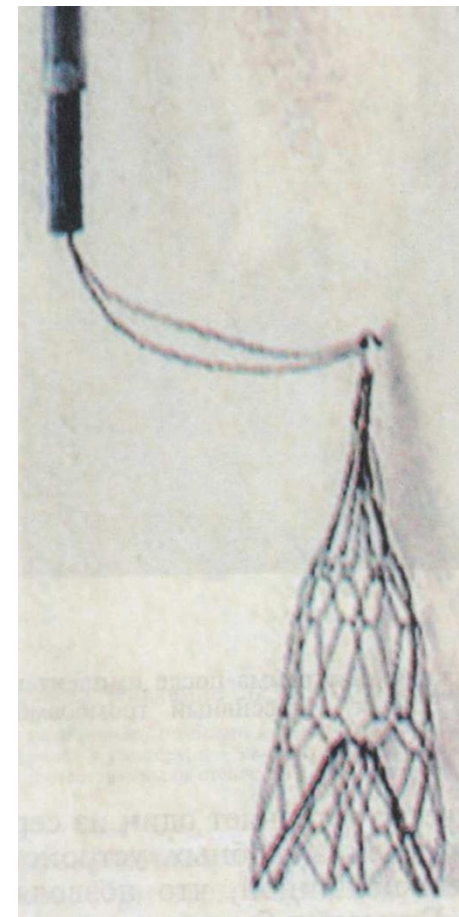
# Виды катетер-фильтров



«Песочные часы»



«Зонтик»



Фильтр-стент



# Виды кова-филтров



«Песочные часы»



«Зонтик»

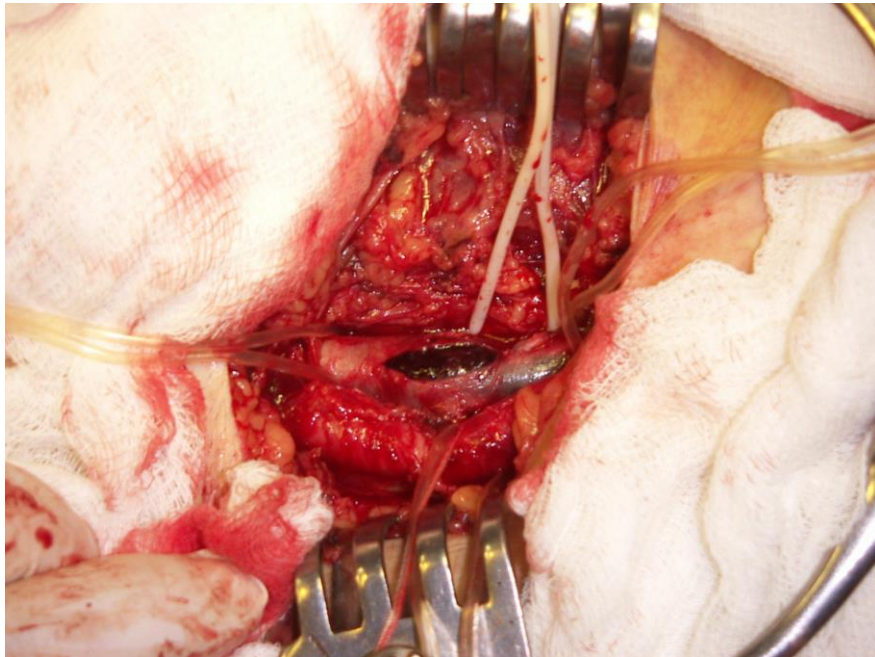
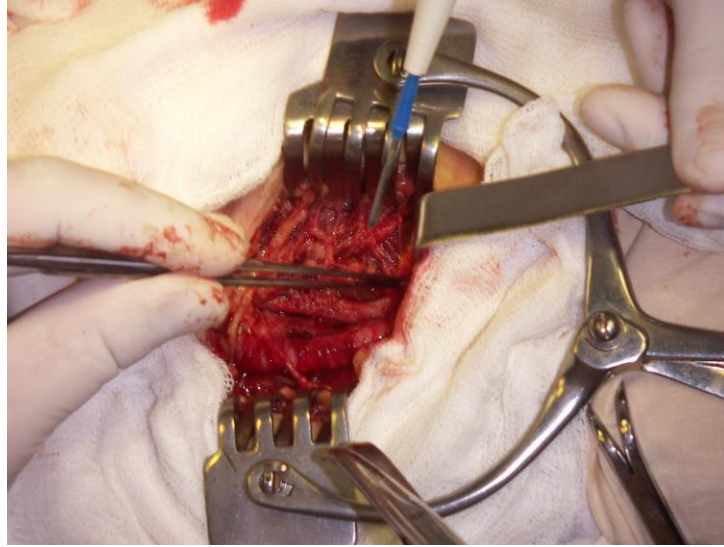
# Фильтр - стент



# Удаление кавы-филтра



# Тромбэктомия



# ***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!***

