

# **Тромбоэмболия легочной артерии (диагностика, лечение, профилактика)**

Лекция для 5 курса

Медико-профилактического факультета

**Профессор**

**Ермолаев**

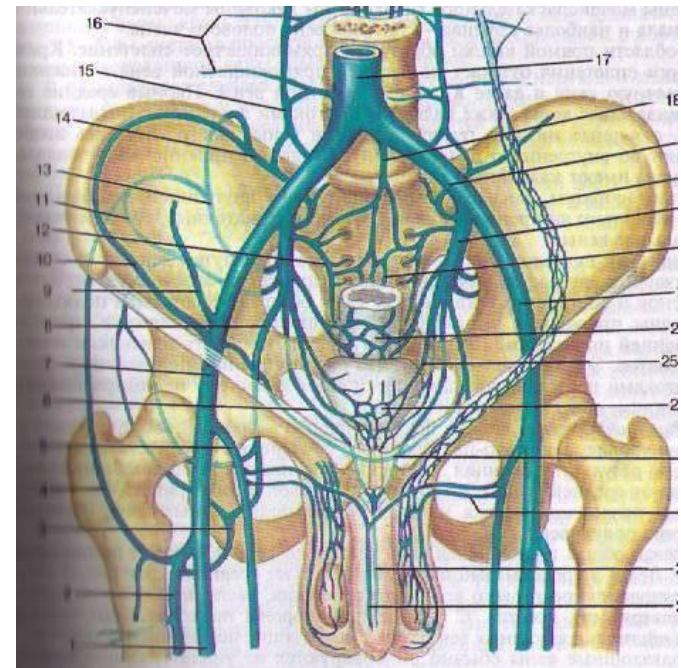
**Василий Леонидович**

# Понятие о заболевании

- **ТЭЛА – это наличие тромботической закупорки в системе легочной артерии, обусловленной либо наличием тромбов в самой легочной артерии, либо занесенным из венозной системы большого круга или полостей сердца тромбом-мигрантом (эмболом)**
- **Помимо тромбоэмболической закупорки ЛА имеют место бактериальная, воздушная, жировая эмболии**
- **В настоящее время тромбозы глубоких вен (ТГВ) и ТЭЛА рассматривают как проявление одного заболевания, объединенного общим патогенезом и обозначаемым «венозная тромбоэмболическая болезнь»**
- **В принципе тромбоз любых вен (а не только глубоких) может осложниться развитием ТЭЛА. Наиболее эмболоопасными являются тромбозы в системе нижней полой вены (90%)**

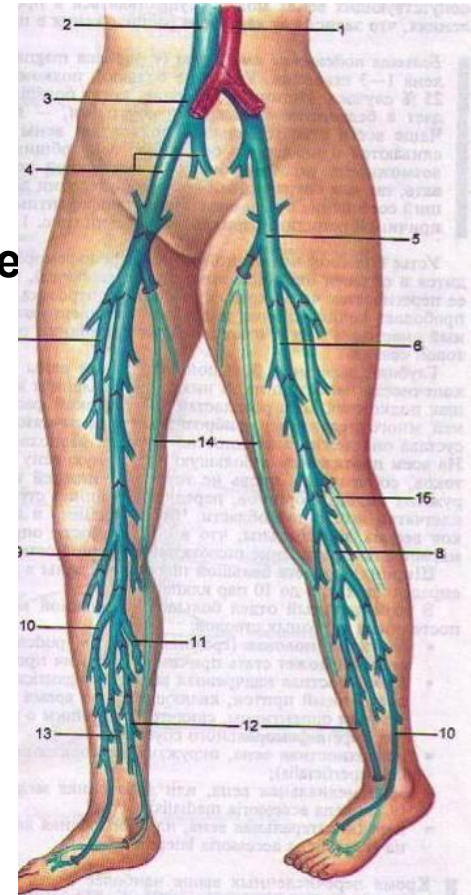
# ТЭЛА и венозные тромбозы

- Существует неразрывная связь ТЭЛА и венозных тромбозов в системе вен нижней полой вены.
- Об этом иногда забывают практические врачи, относясь к тромбозу вен достаточно благодушно и легкомысленно, не вполне сознавая грядущей опасности
- Любой случай венозного тромбоза следует в первую очередь оценивать с точки зрения возможной ТЭЛА
- Частота ТЭЛА при тромбозах глубоких вен голени составляет 46%, бедра – 67%, подвздошных вен – 77%.
- Многие случаи ТЭЛА (особенно ТЭЛА в мелкие ветви ЛА) вообще не диагностируются, или проходят под другими диагнозами

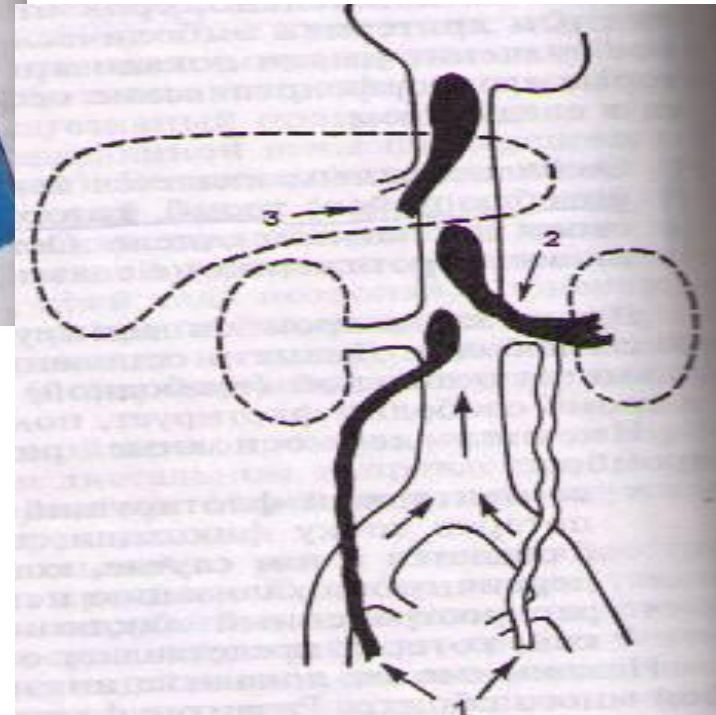
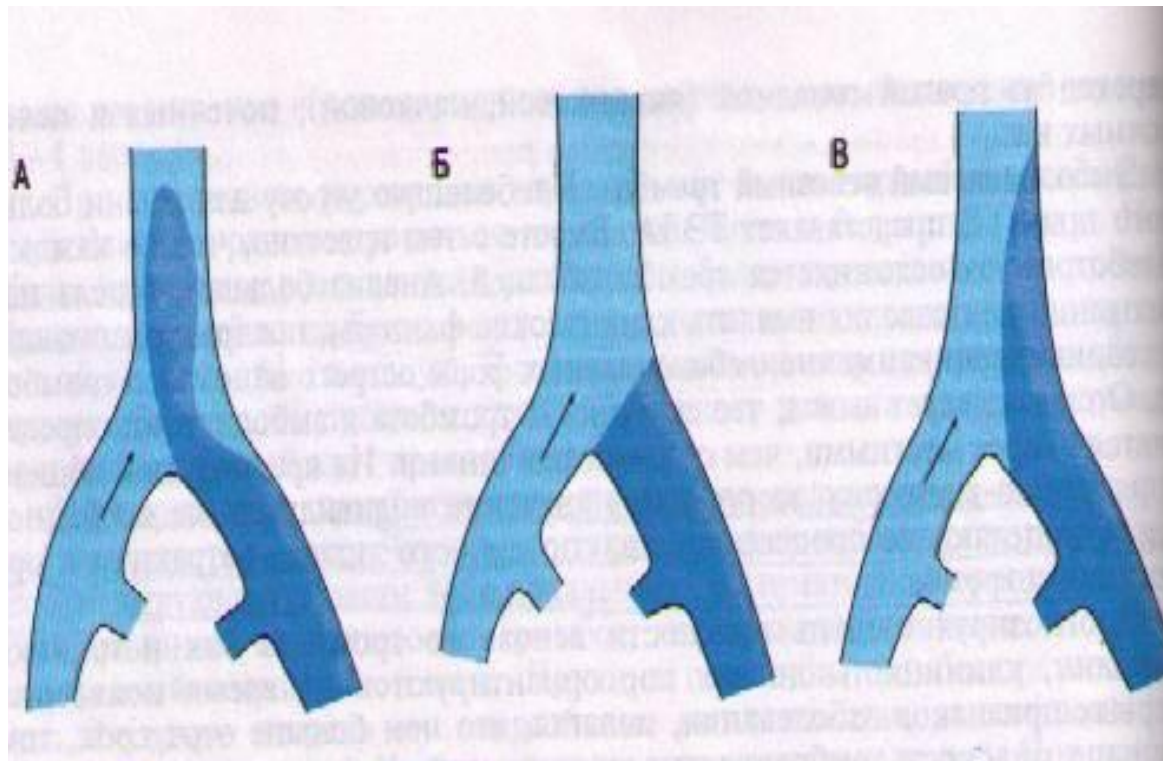


## Статистика ТЭЛА, актуальность

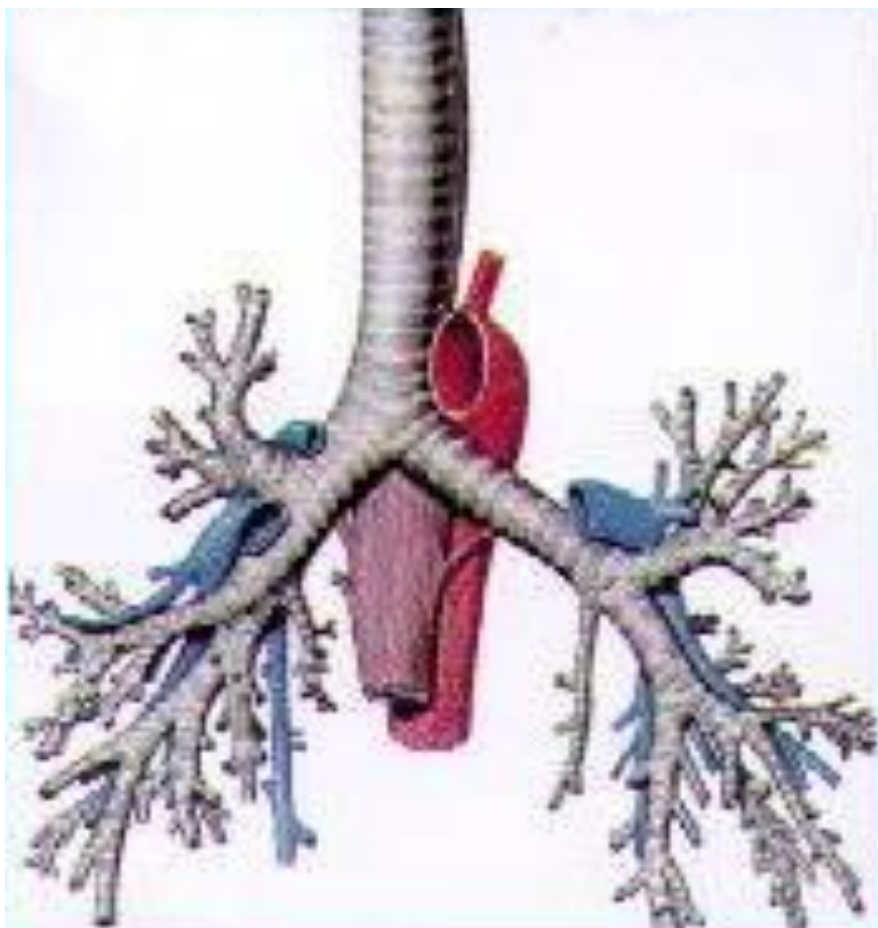
- ТЭЛА является третьей по частоте причиной смерти населения от сердечно-сосудистых заболеваний
- Ежегодно от ТЭЛА погибает 0,1% населения земного шара
- ТЭЛА регистрируется с частотой 0,5-2 случая на 1000 населения, а у лиц старше 75 лет этот показатель доходит до 1 на 100 чел.
- Смертность при ТЭЛА 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
- Гипердиагностика наблюдается в 65% случаев



## Типы венозного тромбоза



## Различные варианты локализации ТЭЛА



## Основные жалобы при ТЭЛА

<b>Жалобы</b>	<b>Массивная ТЭЛА,%</b>	<b>Немассивная ТЭЛА,%</b>	<b>Средняя частота,%</b>
Одышка	80	90	85,2
Плевральная боль	60	85	72
Загрудинная боль	65	45	50
Чувство тревоги, страха	61	56	59
Кашель	50	60	54
Кровохарканье	25	45	35
Потливость	28	25	26
Синкопальное состояние	24	5	14

## **Симптомы острого легочного сердца**

- **Набухание и пульсация шейных вен**
- **Расширение правых границ сердца**
- **Патологическая пульсация во II межреберье слева от грудины**
- **Акцент и раздвоение тона на легочной артерии**
- **Систолический шум над местом проекции 3-ств. клапана**
- **Ритм галопа**
- **Резкое увеличение ЦВД**
- **Пульсация в эпигастральной области, усиливающаяся на вдохе**
- **Болезненное увеличение печени**



# Дифференциальная диагностика ТЭЛА

- Инфаркт миокарда
- Нестабильная стенокардия
- Пневмония, бронхит, ХОБЛ
- Острая сердечная недостаточность
- Бронхиальная астма
- Перикардит, гидроперикард
- Расслаивающая аневризма грудного отдела аорты
- Первичная легочная гипертензия (аспирационный синдром)
- Переломы ребер, пневмоторакс
- Септическая легочная эмболия
- Жировая легочная эмболия
- Воздушная легочная эмболия

## **Септическая легочная эмболия**

- Проявляется сильной лихорадкой, кашлем и кровохарканьем, картиной септического шока**
- Септическую эмболию следует подозревать при наличии сепсиса, септического эндокардита, какой-либо тяжелой персистирующей инфекции в организме**
- Фрагменты вегетаций из правых отделов сердца – это как бы сочетанная эмболия (субстрат вегетаций + инфекция)**

# Жировая легочная эмболия

- Возникает при травме (переломы трубчатых костей) и травматическом шоке
- При репозиции переломов трубчатых костей
- Манипуляциях на костномозговом канале (стержни, штифты и пр.)
- Эндопротезирование, остеосинтез
- Липосакция (во время косметических операций)
- При в/венной инфузии жировых эмульсий

**ПРИМЕЧАНИЕ:** раннее нарушение сознания, возбуждение, бред, делирий, кома, парезы, параличи, острая дыхательная недостаточность по типу респираторного дистресс-синдрома, тахикардия, петехиальные высыпания на коже щек, шеи, груди, плечевого пояса, конъюнктиве, гипертермия по типу постоянной лихорадки (до 39-40С)

# **Воздушная легочная эмболия**

- **Наличие воздуха в правом желудочке приводит к появлению специфического шума «мельничного колеса»**
- **Тяжесть симптомов и смертность зависят от объема воздуха попавшего в вену и скорости его введения**
- **По некоторым данным, смертельной дозой для взрослого человека является введение в вену 200-300 мл воздуха со скоростью 100 мл/сек.**
- **Гемодинамические нарушения возникают в результате обструкции выносящего тракта правого желудочка или легочных артериол смесью пузырьков воздуха и фибрина, который образуется в полостях сердца**

## Опухолевая легочная эмболия

- Легочная эмболия фрагментами опухоли редко диагностируется при жизни. Рентгенологически она напоминает пневмонию, туберкулез.
- Следует чаще искать опухоли в сердце (миксомы), а также опухоли печени

## Эмболия околоплодными водами

- Она возникает очень редко и характеризуется высокой летальностью матери и плода.
- Возникает внезапная одышка, цианоз, шок, возможен отек легких
- Диагноз ставится методом исключения

## Классификация (упрощенная) ТЭЛА

- **По объему поражения** ( массивная, немассивная)
- **По остроте развития** ( острая, подострая, хроническая, рецидивирующая)
- **По клинической симптоматике**  
(инфарктная пневмония, острое легочное сердце, немотивированная одышка)

## Классификация по В.С.Савельеву, 1983 г.

### По локализации:

- центральная (проксимальные окклюзии – главный легочный ствол, легочные стволы),
- периферическая (дистальная окклюзия - сегментарные артерии, долевые артерии)

### По степени нарушения перфузии

**ЛЕГКИХ:** легкая, средняя, тяжелая, крайне тяжелая

### По характеру гемодинамических

**расстройств:** умеренные, выраженные, резко выраженные



# **Факторы риска венозных тромбозно-эмболических осложнений**

- **Первичные (врожденные), т.е. ТРОМБОФИЛИИ**
  1. Дефицит антитромбина III
  2. Дефицит протеина С
  3. Мутация фактора V (Лейден)
  4. Врожденная гиперфибриногенемия
  5. Мутация к гену протромбина
  6. Сниженный уровень плазминогена или активаторов плазминогена, повышение уровня факторов свертывания крови VIII, X
  7. И другие

## **Вторичные (приобретенные факторы)**

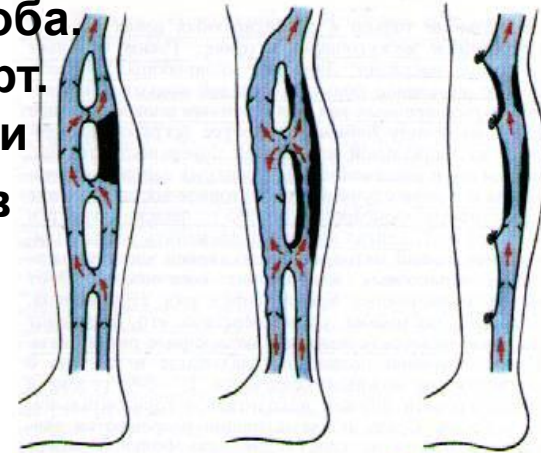
- **Хирургические вмешательства**
- **Различные травмы**
- **Параличи, парезы**
- **ИБС, хроническая сердечная недостаточность**
- **ХОБЛ**
- **Сепсис**
- **Любые острые инфекции**
- **Злокачественные опухоли**
- **Гормонотерапия, химиотерапия**
- **Возраст старше 40 лет**
- **Длительная иммобилизация**
- **Хронические венозные заболевания**
- **Прием оральных контрацептивов и терапия эстрогенами**

## Приобретенные факторы (продолжение)

- Тромбоэмболические эпизоды в анамнезе
- Беременность до 6 недель и роды
- Нефротический синдром
- Повышение вязкости крови (особо обратить внимание на жажду, злоупотребление сауной, загорание, ограничения водного режима, кровопотеря, диуретики, полицитемия (болезнь Вальденстрема))
- Вторичный антифосфолипидный синдром
- Воспалительные заболевания толстого кишечника
- Всевозможные артриты
- Ожирение
- Длительные авиаперелеты, курение
- Нахождение катетера в какой-либо вене

## Диагностика венозных тромбозов

- Диагностика венозного тромбоза, особенно неокклюзионного, не всегда бывает простой. Если бы это было легко делать - не было бы так много случаев ТЭЛА
- В принципе следует выявлять острую венозную недостаточность
- Симптом Гоманса- появление резкой болезненности при тыльном сгибании стопы
- Симптом Лувель-Лубри – или кашлевая проба
- Симптом Опитца-Раминеца или манжеточная проба. При создании давления в манжетке до 60-70 мм рт. ст. Возникает резкое усиление боли в конечности
- Симптом Мозеса - сдавливание голени вначале в передне-заднем направлении, а затем с боков. Боль появляется при первом сдавливании (передне-заднее)



# **Патогенез венозных тромбозно-эмболических осложнений**

- **Триада Р. Вирхова**
  - 1. Повреждение эндотелия любого характера (воспалительного, травматического, ятрогенного и т.п.)**
  - 2. Замедление или прекращение венозного кровотока**
  - 3. Гиперкоагуляция или депрессия противосвертывающей системы**

## **Дополнение к патогенезу ТЭЛА**

- Развитие гипертензии в системе легочной артерии
- Развитие острого или подострого синдрома «легочного сердца»
- Уменьшение сердечного выброса с падением АД
- Развитие осложнений (инфаркта легкого, плеврита, пневмонии, недостаточности кровообращения и др.)
- Наличие гипоксии организма
- Развитие острой правожелудочковой недостаточности
- Неспособность в большинстве случаев организма к спонтанному тромболизису (нужна экстренная помощь врача)
- Развитие сосудистого спазма, бронхоспазма
- Формирование в дальнейшем хронической легочно-сердечной недостаточности

# ДИАГНОСТИКА ТЭЛА

- **Диагностика ТЭЛА не всегда проста. Точнее всегда не проста.**
- **Клиническая симптоматика напрямую зависит от локализации распространенности эмболического процесса**
- **Для массивной эмболии характерны признаки острой сердечно-сосудистой недостаточности. При поражении дистальных сегментов ЛА клиника проявляется в виде инфаркта легких и инфарктной эмболии**
- **Вот почему, если у пациента несколько часов тому назад возникли плевральные боли и кровохарканье, то это значит, что ТЭЛА возникла 2-3 дня тому назад**

# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ТЭЛА

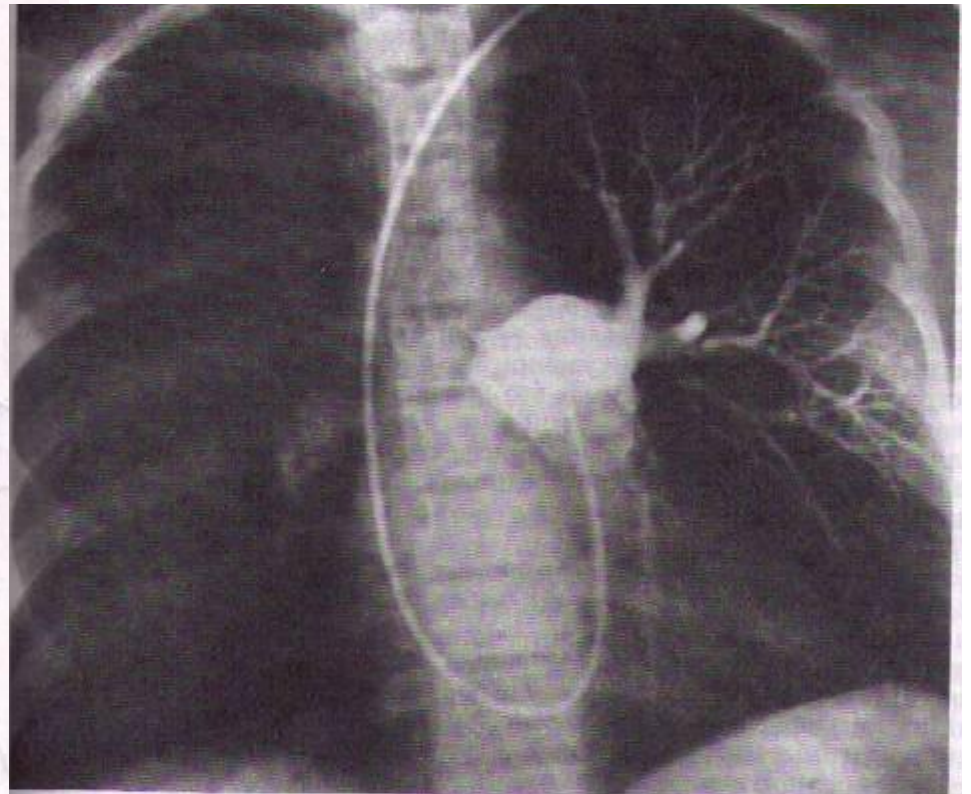
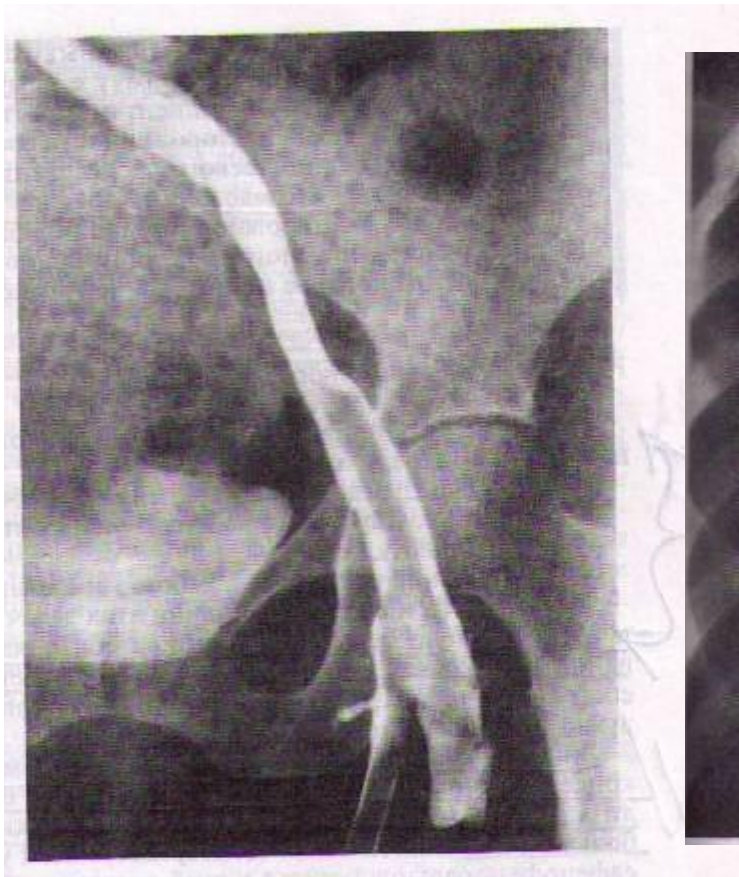
- Довольно сложна, поскольку подобную клиническую картину можно иметь и при ряде других заболеваний
1. Инфаркте миокарда
  2. Острой коронарной недостаточности
  3. Острой сердечно-сосудистой недостаточности
  4. Бронхиальной астме
  5. Пневмонии
  6. Спонтанном пневмотораксе
  7. Расслаивающей аневризме дуги аорты
  8. Перикардите и др.



## Особое предостережение

- **Бывает, что причиной ТЭЛА являются неправильные действия врачей: не видя клиники острого венозного тромбоза, назначают ЛФК, массаж, лечебную гимнастику**
- **Игнорируют эластическое бинтование ног**
- **Своим ходом отправляют больных в стационар**
- **Выполняют функциональные венозные пробы**

## Флебография при флотирующем тромбозе



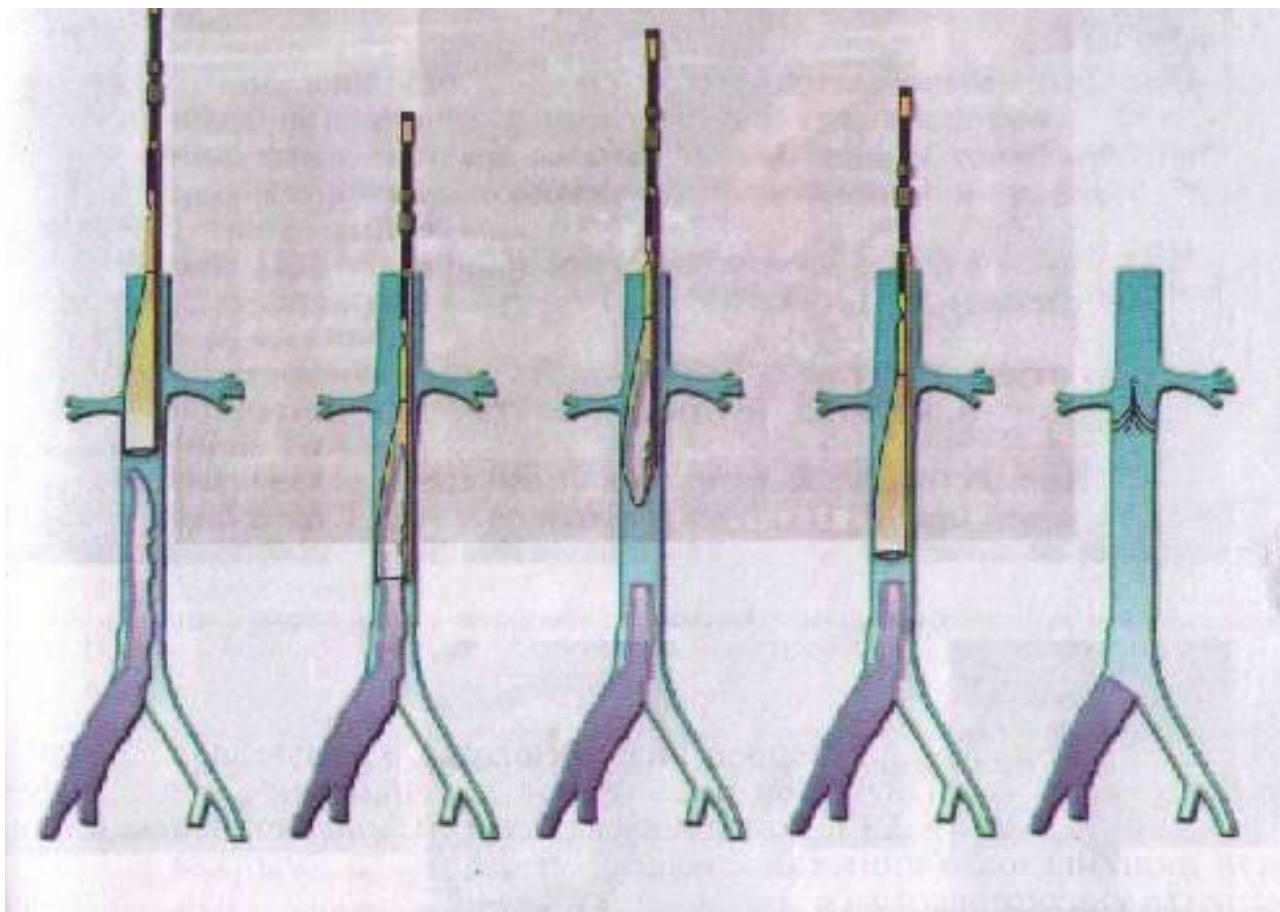
# Дополнительные методы исследования при ТЭЛА

- ЭКГ – для дифф.диагностики с перикардитом, инфарктом
- Рентгенография грудной клетки
- Ангиопульмонография
- Дуплексное сканирование глубоких вен
- Сцинтиграфия легких
- Измерение газов крови
- D- dimer тест - используется вместе с дуплексным сканированием вен при подозрении на тромбоз вен и эмболию. Требуется 3-4 часа для определения результата
- Плетизмография
- Флебография, эхокардиография
- КТ с ангиографией, МРТ

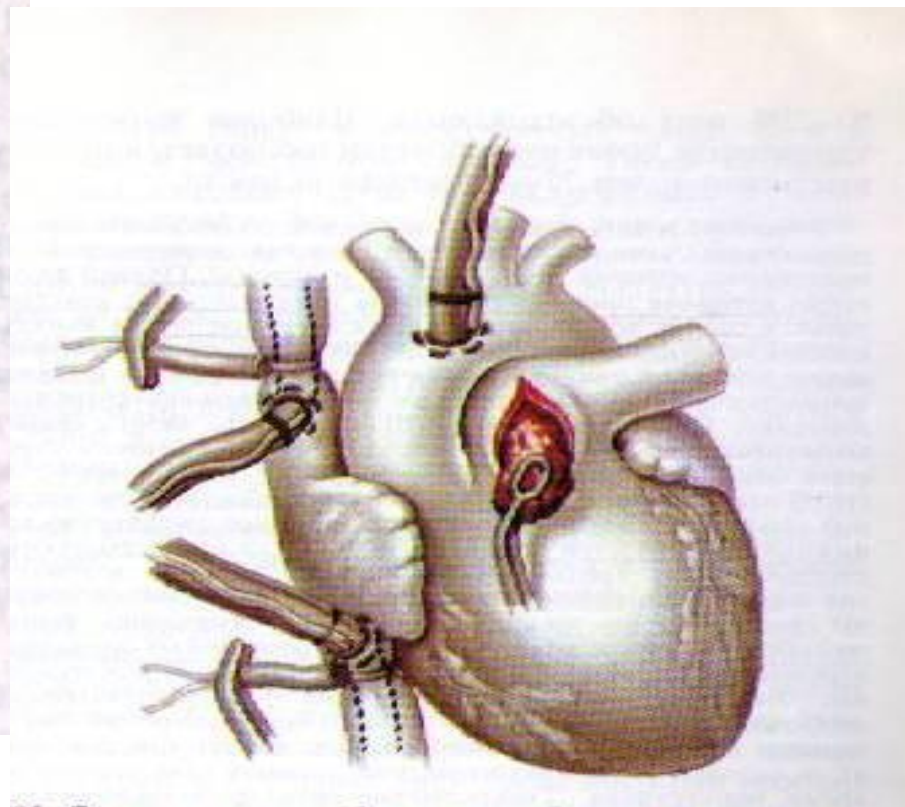
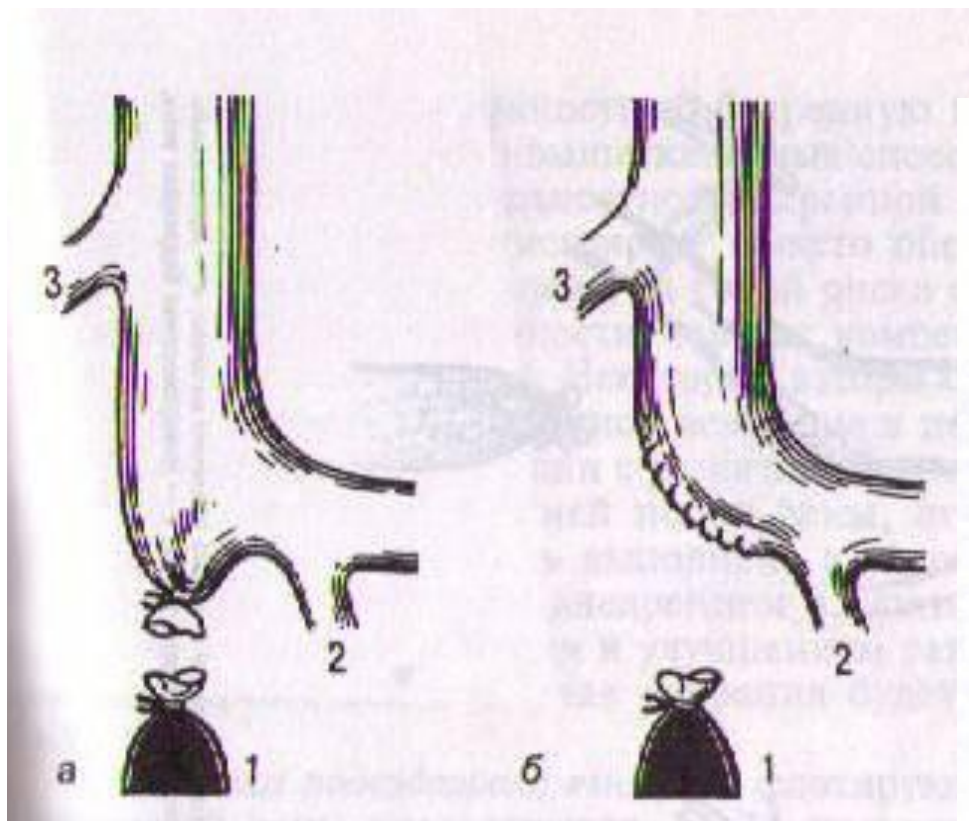
# Лечение ТЭЛА

- **Лечебные мероприятия при ТЭЛА должны решать ряд задач: устранение опасности гибели больного от острой сердечно-сосудистой недостаточности, предупреждение развития хронической постэмболической легочной гипертензии, профилактику рецидива ТЭЛА**
- **Первые две задачи реализуются с помощью хирургической и медикаментозной дезоблитерации легочного русла**
- **Всем должно быть понятно, что всех больных нельзя подвергнуть хирургической оперативной дезоблитерации, поскольку нужен АИК.**
- **Основная часть (большинство) больных при любых обстоятельствах будет лечиться консервативно (медикаментозная дезоблитерация) с помощью активаторов фибринолиза**

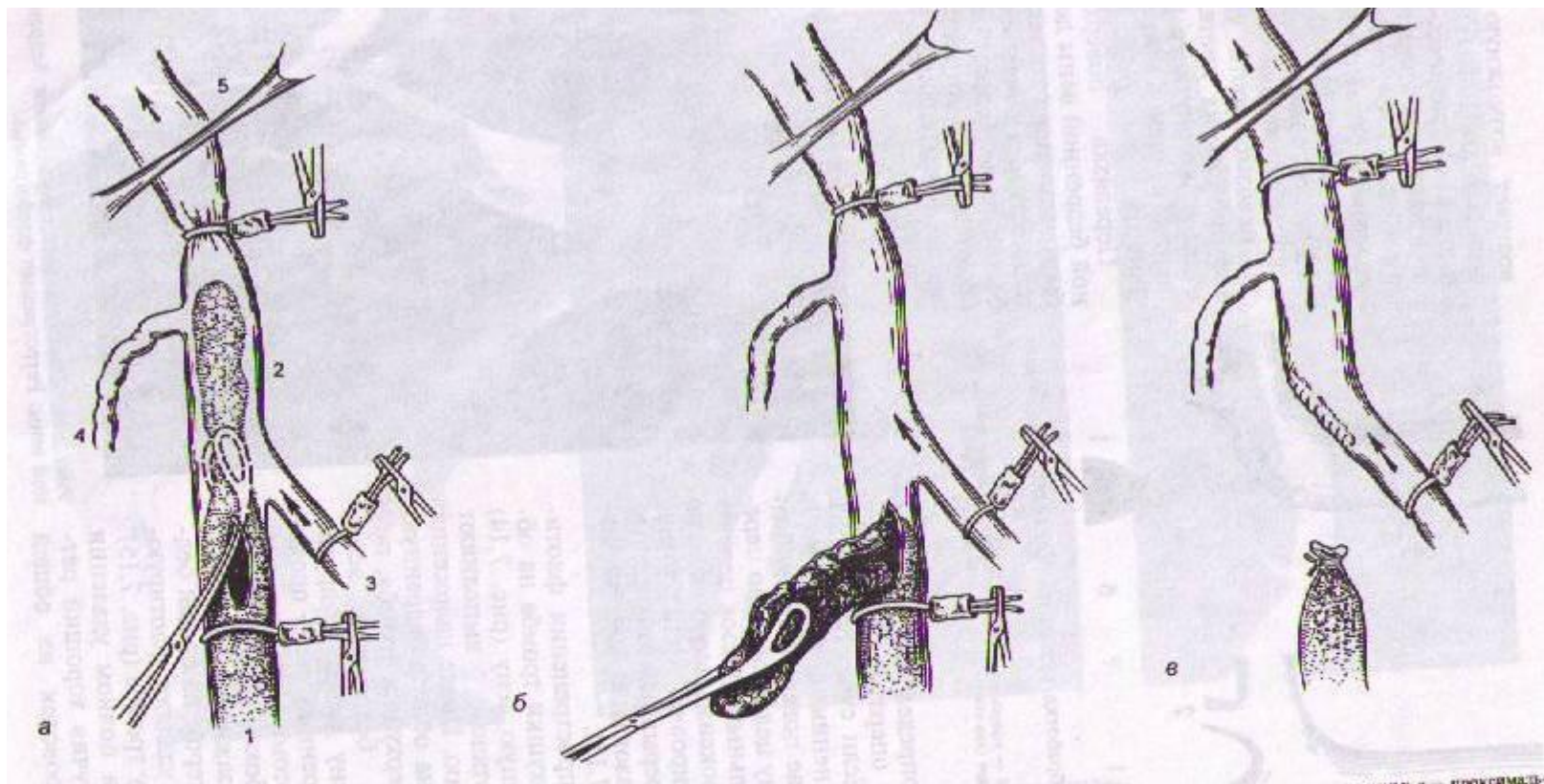
# Эндоваскулярная катетерная тромбэктомия



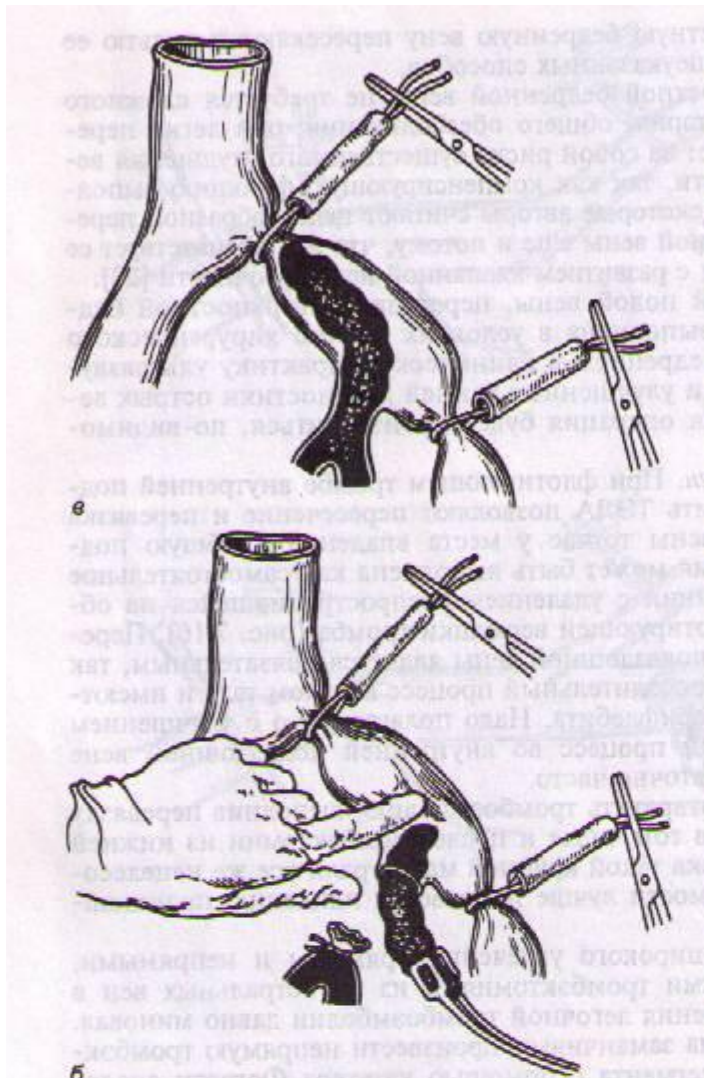
# Обработка поверхностной бедренной вены



# Тромбэктомия из бедренной вены



# Тромбэктомия из подвздошных вен





# ПРОФИЛАКТИКА ТЭЛА

- Такое опаснейшее заболевание как ТЭЛА значительно выгоднее и проще предупредить, нежели лечить с неизвестным никому прогнозом
- Профилактика ТЭЛА может быть:
  1. Первичной и вторичной
  2. Специфической и неспецифической
  3. Оперативно-хирургической
  4. Эндовазальной

**Первичная – это предупреждение первичного тромбообразования в венах (специфическая и неспецифическая)**

## Неспецифическая профилактика первичного тромбообразования

- Максимально ранняя активизация
- Недопущение сгущения крови из-за обезвоживания
- Возвышенное положение
- Эластическое бинтование
- Дыхательная гимнастика
- Использование массажных аппаратов

## **Специфическая профилактика первичного тромбообразования**

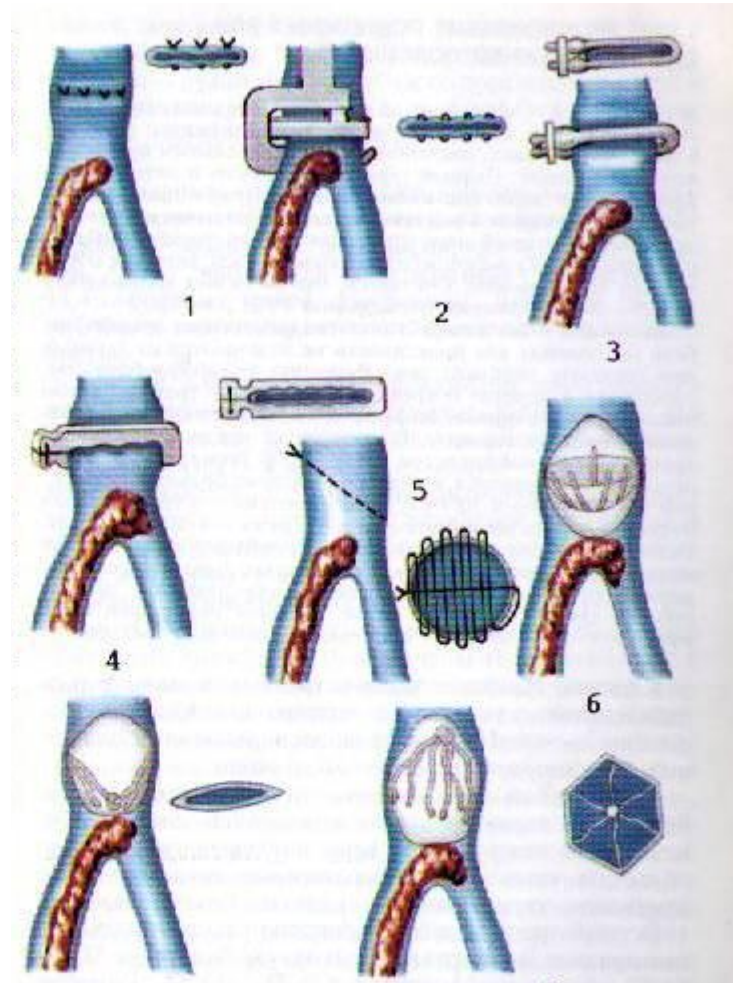
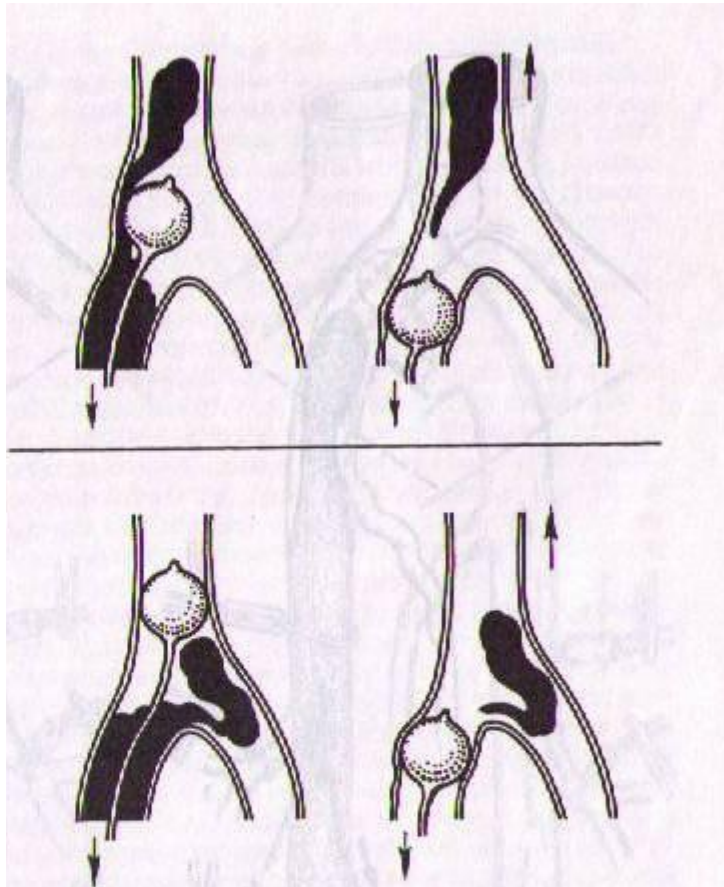
- Это все способы коррекции нарушений свертывания крови**
- Коррекция нарушений противосвертывающей системы**
- Использование низкомолекулярных гепаринов (клексан, фраксипарин, кливарин, фрагмин, арикстра и д.р.)**

**Главным достоинством НМГ является меньшая частота гемorragических осложнений, меньшее воздействие на тромбоциты, длительный эффект, отсутствие лабораторного контроля**

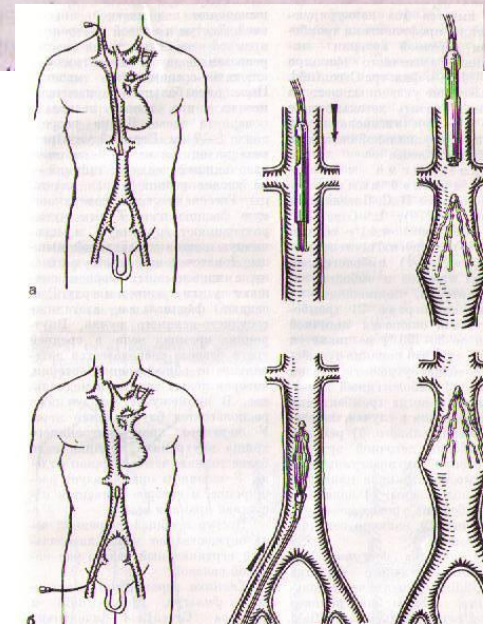
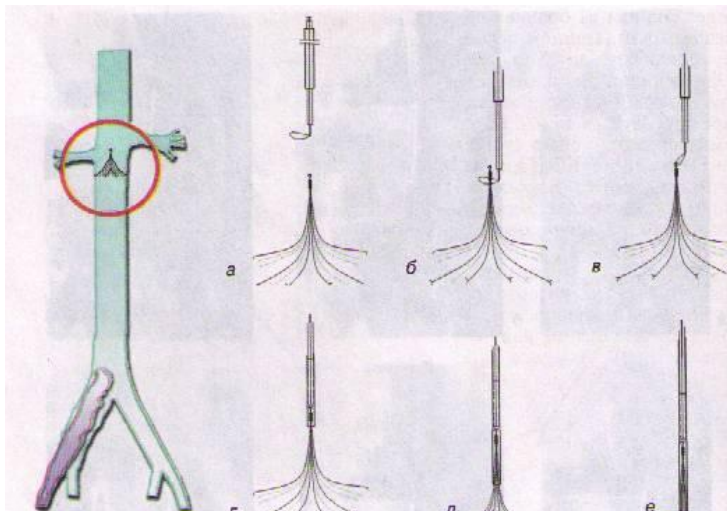
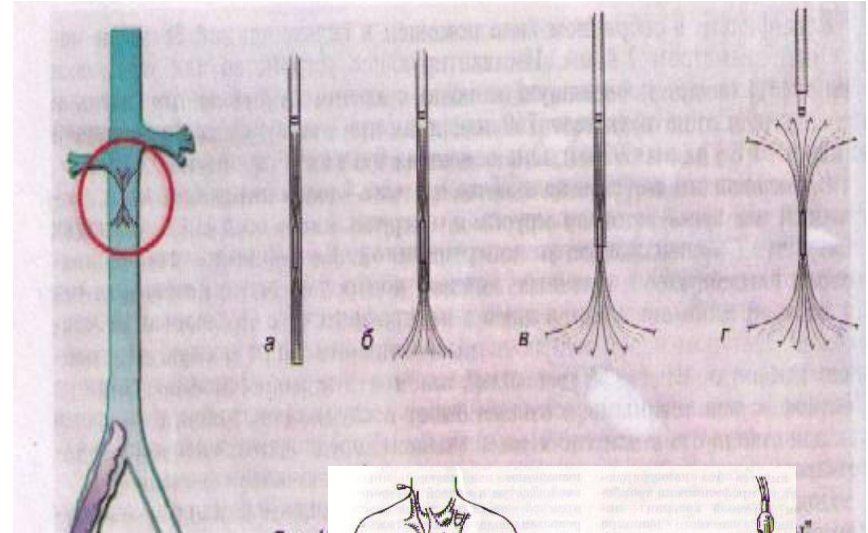
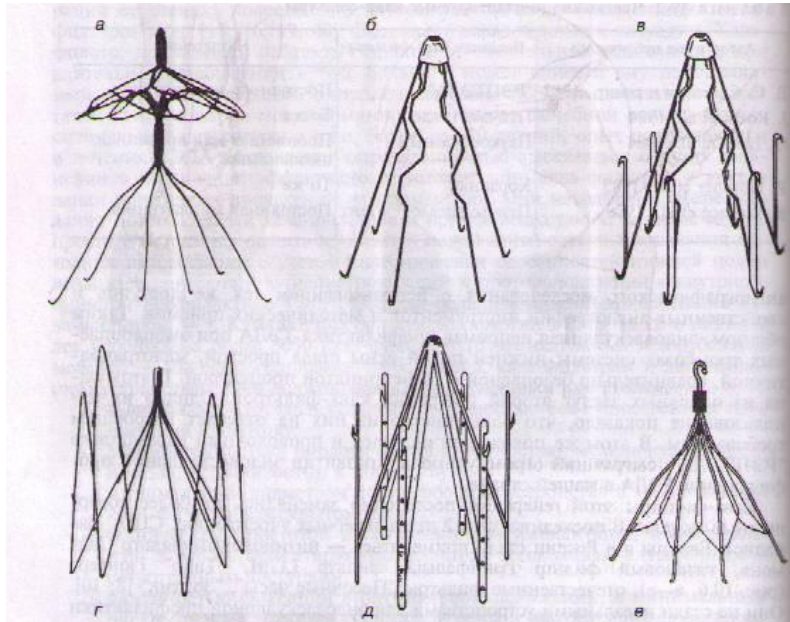
## **ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ТЭЛА**

- **Это как можно раннее и как можно эффективное лечение уже возникших венозных тромбозов с целью недопущения эмбологенных осложнений (как оперативное так и медикаментозное – тромболизис)**

# Эмбологенные тромбы



# Современные кава-фильтры



## **Возможные последствия венозных тромбозов и ТЭЛА**

- После перенесенного венозного тромбоза, если даже ТЭЛА не произошла, может остаться ПТБ**
- После перенесенной ТЭЛА может остаться синдром «легочного сердца».**
- В ряде случаев может остаться и ПТБ и «синдром легочного сердца»**

# Консервативное лечение ТЭЛА

- Считается, что возможности консервативного лечения невелики, но по статистике именно большинство больных во всех ЛПУ лечатся консервативно
- Эффективность консервативного лечения ТЭЛА напрямую зависит от применения или неприменения ТРОМБОЛИТИКОВ (стрептокиназы, кабикиназа, авелизина, целиазы, урокиназы, тканевого активатора плазминогена, алтеплазы и др.)

**ОСОБОЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** - тромболитическая терапия связана со значительным риском кровотечения, особенно при наличии у больного каких-то заболеваний (опасных в плане кровотечений), а также абсолютных или относительных противопоказаний для осуществления тромболитической терапии

**Короче говоря, показание одно, а противопоказаний МНОГО**



## **Абсолютные противопоказания для тромболитической терапии**

- **Геморрагический инсульт или инсульт неизвестной этиологии**
- **Ишемический инсульт в предшествующие 6 месяцев**
- **Повреждение или новообразования центральной нервной системы**
- **Тяжелая травма (любая) или оперативное вмешательство (также практически любое, особенно на полостях) в предшествующие 10 суток**
- **Повреждения головы в предшествующие 3 недели**
- **Желудочно-кишечные кровотечения в предшествующий месяц**
- **Продолжающееся кровотечение**

## **Относительные противопоказания для тромболитической терапии**

- **Преходящие нарушения мозгового кровообращения в предшествующие 6 месяцев**
- **Прием антогонистов витамина К**
- **Беременность и 1-я неделя после родов**
- **Пункция сосудов, не поддающихся прижатию в предшествующие 5 суток**
- **Травматическая реанимация**
- **Рефрактерная гипертензия (АД свыше 180 мм.рт. ст.)**
- **Тяжелые заболевания печени, инфекционный эндокардит, пептическая язва желудка**

## **Схемы лечения наиболее используемых тромболитиков**

- **Стрептокиназа: простая схема - 250000 МЕ за 30 минут, затем 100000 МЕ/час в течение 12-14 часов.  
Ускоренная схема – 1,5 млн МЕ за 2 часа.**
- **УРОКИНАЗА: простая схема - 4400МЕ/кг за 10 минут, затем 4400МЕ/кг в течение 12-24 часов  
Ускоренная схема - 3 млн МЕ за 2 часа**
- **АЛТЕПЛАЗА: простая схема – 100 мг за 2 часа  
Ускоренная схема – 0,6 мг/кг за 15 минут  
(максимальная доза - 50 мг)**

# Антикоагулянтная терапия ТЭЛА (прямые антикоагулянты)

- Нефракционированный гепарин (обычный) – в/в болюсно 80 ЕД гепарина на кг веса ( или 5000 ЕД ) и инфузия в течение 3-4 часов, затем индивидуальное дозирование гепарина (подкожно) по показаниям активированного частичного тромбопластинового время (АЧТВ) - держать АЧТВ в 1,5-2 раза выше исходного.  
Можно ориентироваться и по времени свертывания крови
- Далтепарин натрия (ФРАГМИН) - п/к 100 МЕ/кг 2 раза в сутки или подкожно по 250 МЕ/кг (максимально 18000 МЕ) 1 раз в сутки
- Надропарин кальция (ФРАКСИПАРИН) – п/к 86МЕ/кг 2 раза в сутки или п/к 172 МЕ/кг (максимально 17100МЕ) 1 раз в сутки
- Эноксипарин натрия (КЛЕКСАН) - п/к 100 МЕ (1мг/кг 2 раза в сутки или подкожно 150 МЕ (1,5 мг) /кг – один раз в сутки
- ФОНДАПАРИНУКС НАТРИЯ (АРИКСТРА) – п/к 2,5 мг 1 раз в сутки при массе тела до 50кг, или 5мг 1 раз в сутки при массе тела 50-100 кг, или 7,5 мг 1 раз в сутки при массе тела свыше 100 кг.

## **Антикоагулянтная терапия ТЭЛА (непрямые антикоагулянты - антагонисты витамина К)**

- **Эффект антогонистов витамина К появляется и исчезает медленно (в течение нескольких суток). Поэтому они не подходят для раннего периода лечения тромбозмболических ситуаций**
- **В настоящее время среди антогонистов витамина К все клиницисты отдают предпочтение ВАРФАРИНУ**
- **Лечение варфарином должно проходить под контролем МНО (международного нормализованного отношения)**
- **Терапевтическое значение МНО у больных с ТЭЛА находится в диапазоне 2,0-3,0. Оптимально МНО = 2,5**
- **Переход с лечения прямыми антикоагулянтами на непрямые должен осуществляться в течение не менее 5 суток**
- **Парентеральное введение антикоагулянтов прямого действия можно прекратить только после того, как в двух последовательных анализах МНО оно будет находиться в границах терапевтического диапазона (но не менее 2,0)**

## Эндовазальное медикаментозное лечение ТЭЛА

- Это использование тромболитиков и прямых антикоагулянтов путем их введения непосредственно к месту расположения тромбов или эмболов
- Метод дополняет ангиопульмонографию, т.е переводит диагностику сразу в лечение

Факторы риска, связанные с состоянием больного

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• гастрэктомия</li> <li>• панкреатэктомия</li> <li>• брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки</li> <li>• колэктомия</li> <li>• спленэктомия</li> <li>• комбинированные операции при раке легкого и др.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осложненная аппендэктомия</li> <li>• резекция желудка или кишечника</li> <li>• холецистэктомия</li> <li>• дистальная резекция поджелудочной железы</li> <li>• операции на легких и средостении</li> <li>• аорто-подвздошная реконструкция</li> <li>• пластика брюшной стенки при больших вентральных грыжах и др.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• неосложненная аппендэктомия</li> <li>• грыжесечение</li> <li>• операции на брюшной стенке</li> <li>• малые проктологические операции</li> <li>• лапароскопическая холецистэктомия</li> <li>• операции на мягких тканях и др.</li> </ul>		

Факторы риска, связанные с операцией

Способы профилактики

Высокий риск (IIС, IIIА, IIIВ, IIIС)

- **КЛЕКСАН** 40 мг x 1 раз в день п/к или
- **НФГ** 5000–7500 ед. x 3–4 раза в день п/к
- + **Методы ускорения венозного кровотока**

Умеренный риск (IV, IC, IIA, IIB)

- **КЛЕКСАН** 20 мг x 1 раз в день п/к или
- **НФГ** 5000 ед. x 2–3 раза в день п/к или
- **Методы ускорения венозного кровотока**

Низкий риск (IA)

- Ранняя активация больных\*
- Эластическая компрессия нижних конечностей\*

\* Указанные мероприятия следует проводить у всех без исключения пациентов.

Особые случаи

- **КЛЕКСАН** 1 мг/1 кг массы x 2 раза в день п/к или **НФГ**
- + **Парциальная окклюзия нижней полой вены** (имплантация фильтра пликация).

**A**

- Отсутствуют

**B**

- Возраст > 40 лет
- Варикозные вены
- Прием эстрогенов
- Недостаточность кровообращения
- Постельный режим > 4 дней
- Инфекция
- Ожирение
- Послеродовый период (6 недель)

**C**

- Онкологические заболевания
- ТГВ и ТЭЛА в анамнезе
- Паралич конечностей
- Тромбофилии

## Окончание лекции

# ***БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ***

## **Вопросы, включенные в билеты к курсовым экзаменам:**

1. Специфическая и неспецифическая профилактика тромбозмбологенных осложнений у хирургических больных.
2. Профилактика эмболии лёгочной артерии у больных хирургического профиля.