



МНК ГОСПИТАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ. ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ.

Научный руководитель МНК ГОСПИТАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ
– Енисеева Е.С.

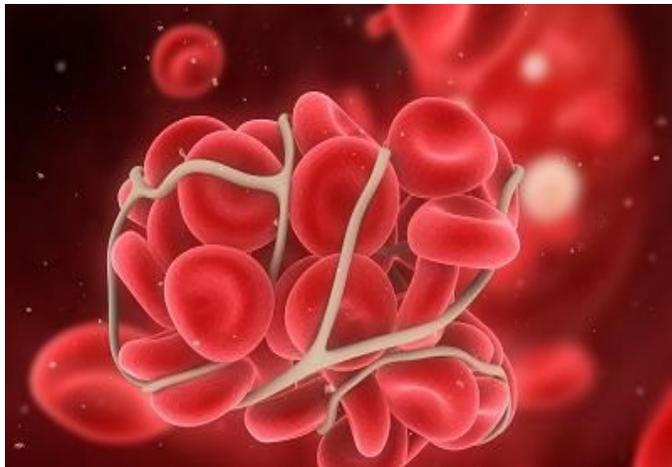
Основные диагностические составляющие в построении алгоритма

клиническая картина

определение уровня
D-димера

ЭХОКГ у постели
больного

КТ



Клинические симптомы

Таблица 4. Частота встречаемости клинических симптомов при ТЭЛА

Симптомы	%	Признаки	%
Одышка	80	Тахипноэ (> 20/мин)	70
Плевральная боль	52	Тахикардия (> 100/мин)	26
Боль за грудиной	12		
Кашель	20	Признаки ТГВ	15
Потеря сознания	19	Цианоз	11
Кровохарканье	11	Лихорадка (> 38,5 °С)	19

Дифференциальный диагноз

- «Пульмонологические» симптомы
- • Пневмония
- • Плеврит
- • Бронхиальная астма
- • ХОБЛ

- Клинический анализ крови
- Рентгенография ОГК
- «Газы» крови

- «Кардиологические» симптомы
- Инфаркт миокарда
- Тахикардии
- Декомпенсация ХСН
- Тампонада сердца
- Расслаивающая аневризма аорты
- Острая дисфункция клапана

- Электрокардиография
- Тропонин
- КФК, КФК-МВ
- Эхо-КГ

Алгоритм Wells

Показатели	Баллы
ТГВ или ТЭЛА в анамнезе	+15
Операция или иммобилизация	+15
Рак	+ 1
Симптомы	
Кровохарканье	+1
Физические данные	
Частота сердечных сокращений (> 100 в минуту)	+15
Признаки ТГВ	+3
Клиническая оценка	
Альтернативный диагноз менее вероятен, чем диагноз ТЭЛА	+3

Клиническая вероятность	Сумма
Низкая	0-1
Средняя	2-6
Высокая	>7
Клиническая вероятность (два уровня)	
ТЭЛА маловероятна	0-4
ТЭЛА вероятна	>4

Алгоритм GENEVA

Показатели	Баллы		
Факторы риска:			
Возраст старше 65 лет	+1		
ТГВ или ТЭЛА в анамнезе	+3	Клиническая вероятность	Сумма
Операция или перелом в течение 1 месяца	+2		
Злокачественная опухоль	+2	Низкая	0-3
Симптомы:		Средняя	4-10
Боль в одной нижней конечности	+3	Высокая	>11
Кровохарканье	+2		
Физические данные			
Частота сердечных сокращений			
75-94 в минуту	+3		
<u>Более 95 в минуту</u>	+5		
<u>Боль в ноге при пальпации или односторонний отек</u>	+4		

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИ ТЭЛА ПРИ НЕВЫСОКОМ РИСКЕ РАЗВИТИЯ



КТ-Ангиопульмонография

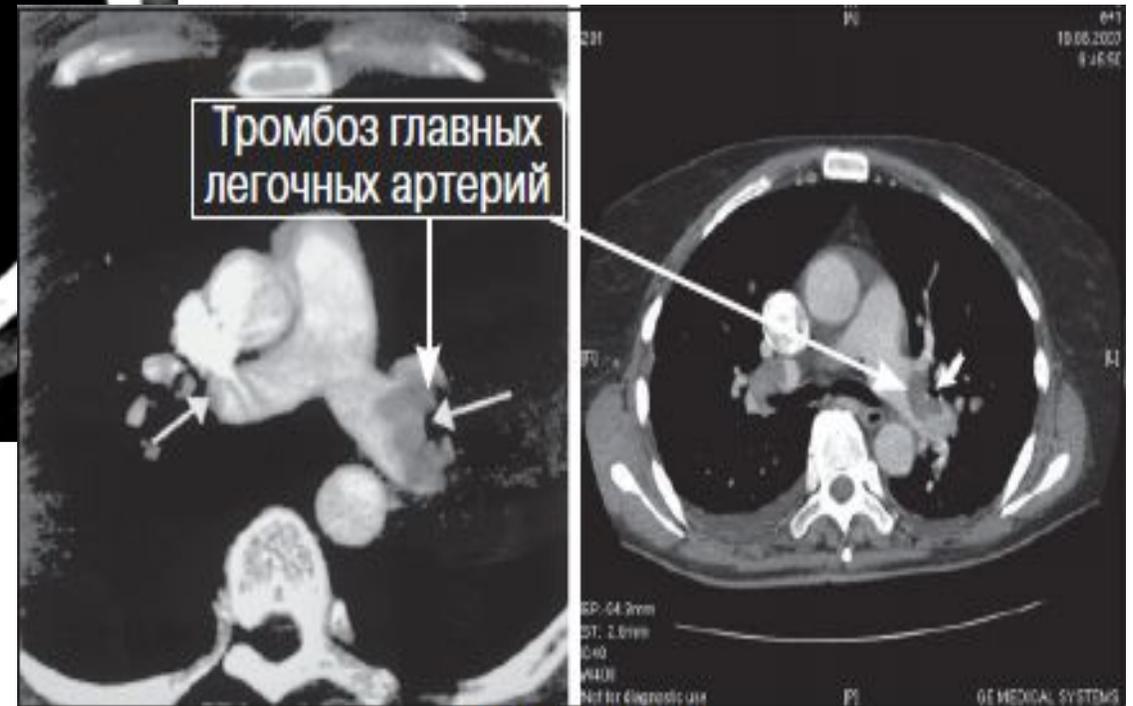


Рисунок 11

Электрокардиография

(при ТЭЛА неспецифична)

- Синусовая тахикардия, суправентрикулярные тахиаритмии (фибрилляция/трепетание предсердий).

- Признаки острой перегрузки правого желудочка (69,0%)

В том числе:

- SI QIII (29,3%);
- Отрицательный TIII, aVF (14,3%)
- Отрицательный TV 1-3 (25,4%)
- P – pulmonale (7,9%)

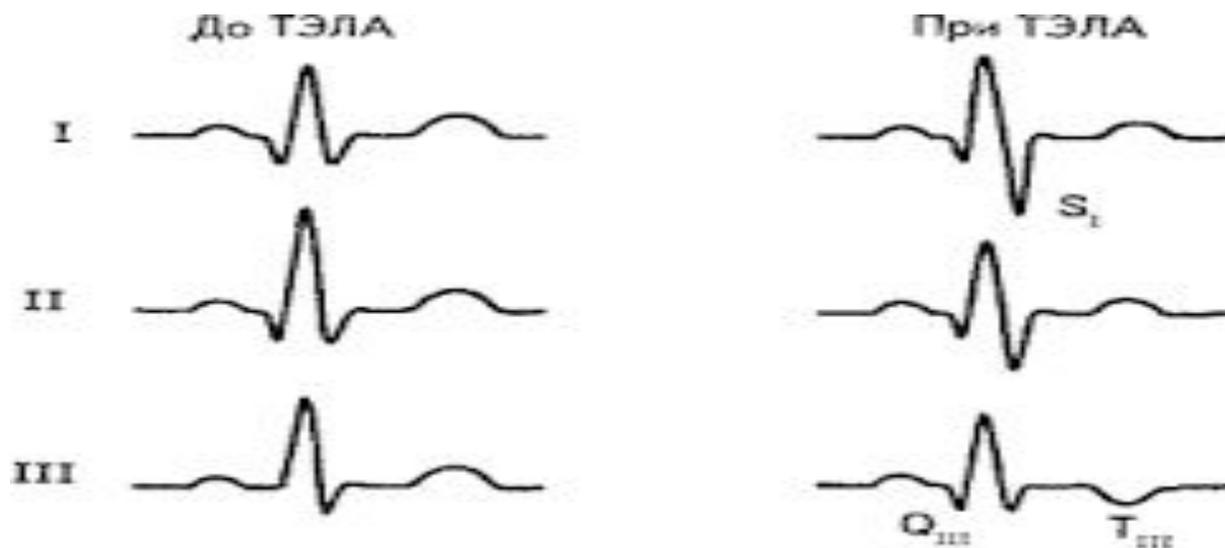
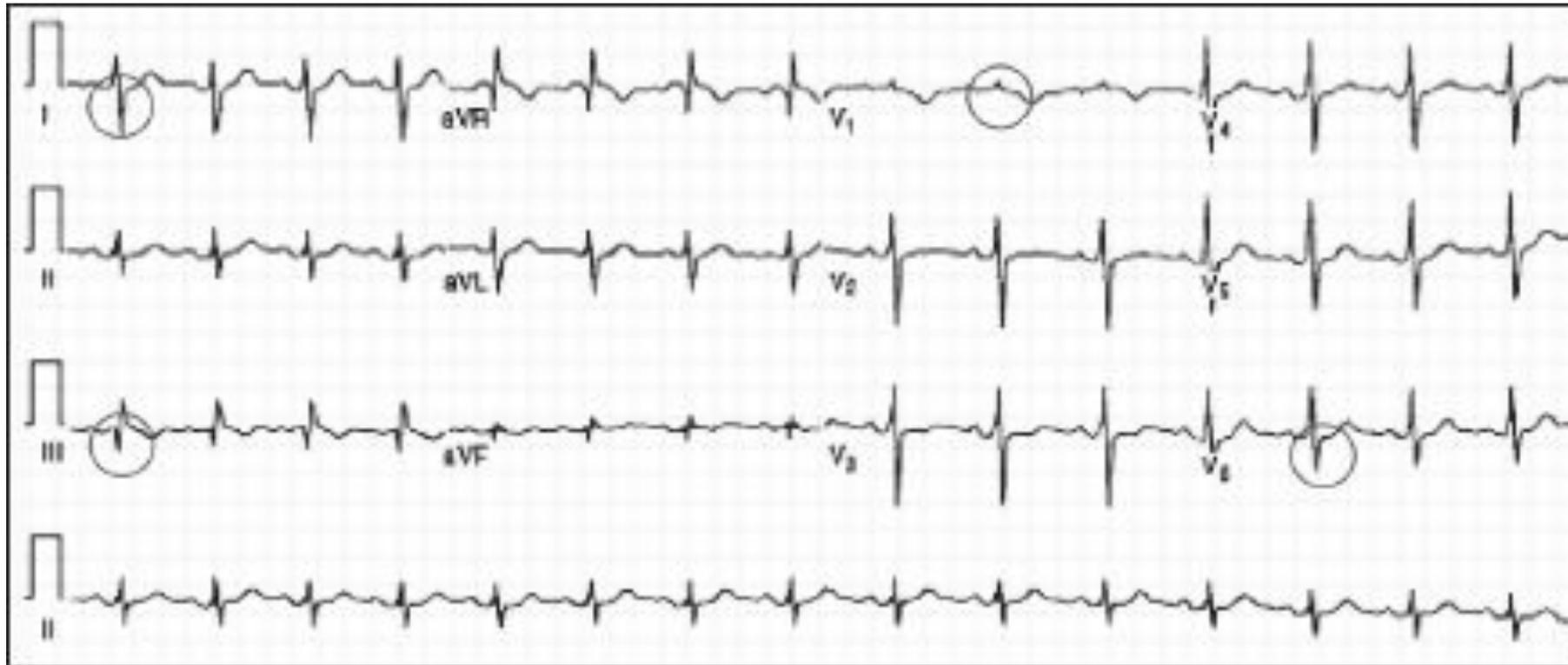


Рис. 101. Электрокардиографический синдром S_I-Q_{III}-T_{III}

Электрокардиография

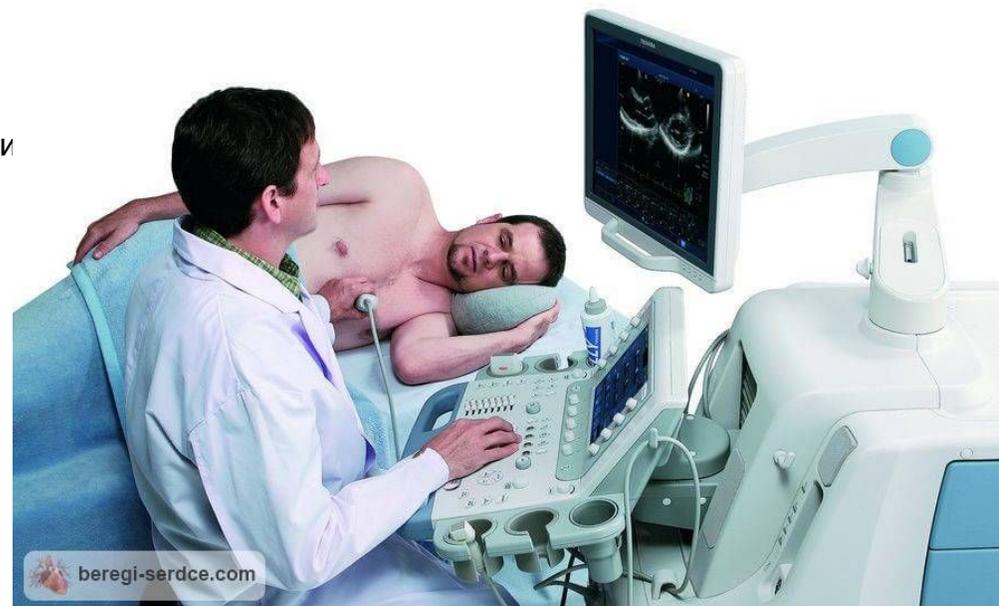


**Рисунок 5. Электрокардиография
при тромбозмболии легочной артерии**

Эхокардиография

Критерии перегрузки правых отделов сердца (наличие как минимум 1 из 4-х признаков):

- тромб правых отделов сердца
 - диастолический размер ПЖ (парастеральная позиция) >30 мм или отношение ПЖ/ЛЖ >1
 - систолическое уплощение МЖП
 - время ускорения на трёхстворчатом клапане < 90 мс или градиент давления на трёхстворчатом клапане >30 мм.рт.ст., при отсутствии гипертрофии ПЖ (гипертрофия ПЖ)
- Дополнительные признаки:
- симптом МакКоннела: нормо и/или гиперкинезия апикального сегмента свободной стенки ПЖ несмотря на гипокинезию и/или акинезию оставшейся части свободной стенки ПЖ.
 - симптом 60/60: время ускорения фракции выброса ПЖ < 60 мс и градиент давления на трёхстворчатом клапане ≤ 60 мм.рт.ст. гипертензия в легочной артерии



Эхокардиография

Признак Мак-Конелла

Нормо- или гиперкинезия апикального сегмента ПЖ при наличии гипо- или акинеза средних и базальных сегментов ПЖ



У пациентов без сердечно-легочной патологии в анамнезе: чувствительность — 19 %; специфичность — 100 %.



С сердечно-легочной патологией в анамнезе: чувствительность — 20 %, специфичность — 100 %.



Рисунок 9

Рентгенография при ТЭЛА

Тромбоэмболия легочной артерии

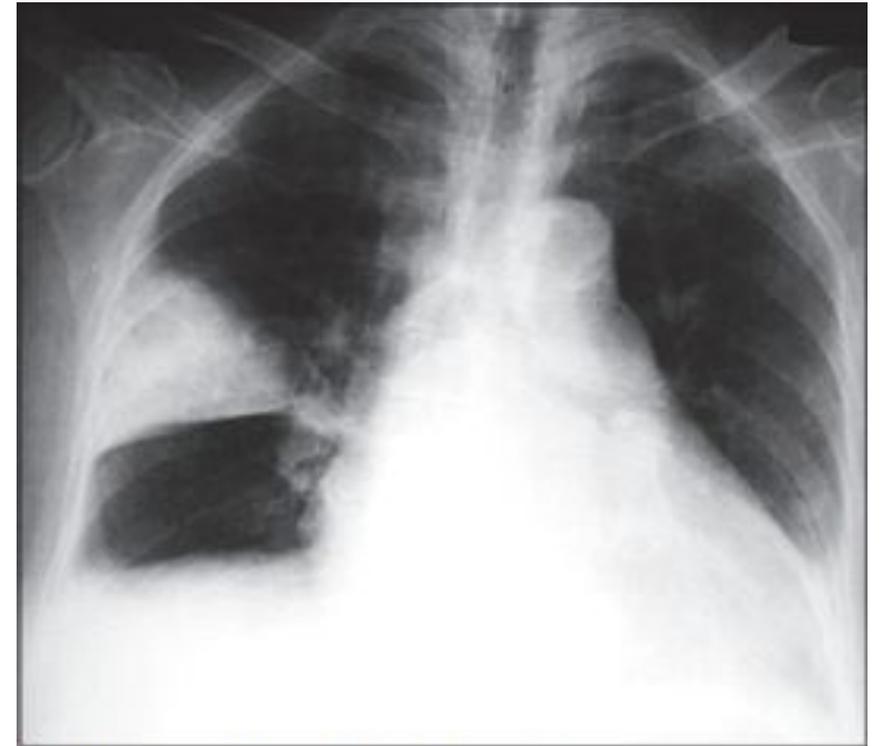
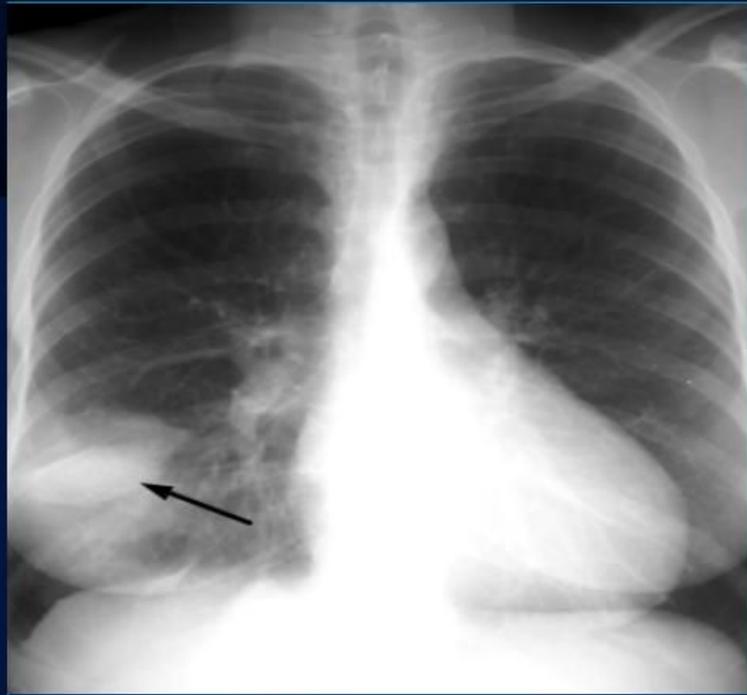


Рисунок 4. Клиновидная тень

Д-Димер

Продукт деградации фибрина

- Повышается при активном тромбообразовании за счет одновременной активации свертывания и фибринолиза
- Норма менее 0,5 мкг/мл
- Чувствительность 95%, специфичность 40%
- Норма позволяет исключить
- Повышенная концентрация подтверждает ВТЭО



Обследование у пациентов с промежуточной и высокой вероятностью ТЭЛА при отсутствии КТ-ангиопульмонографии



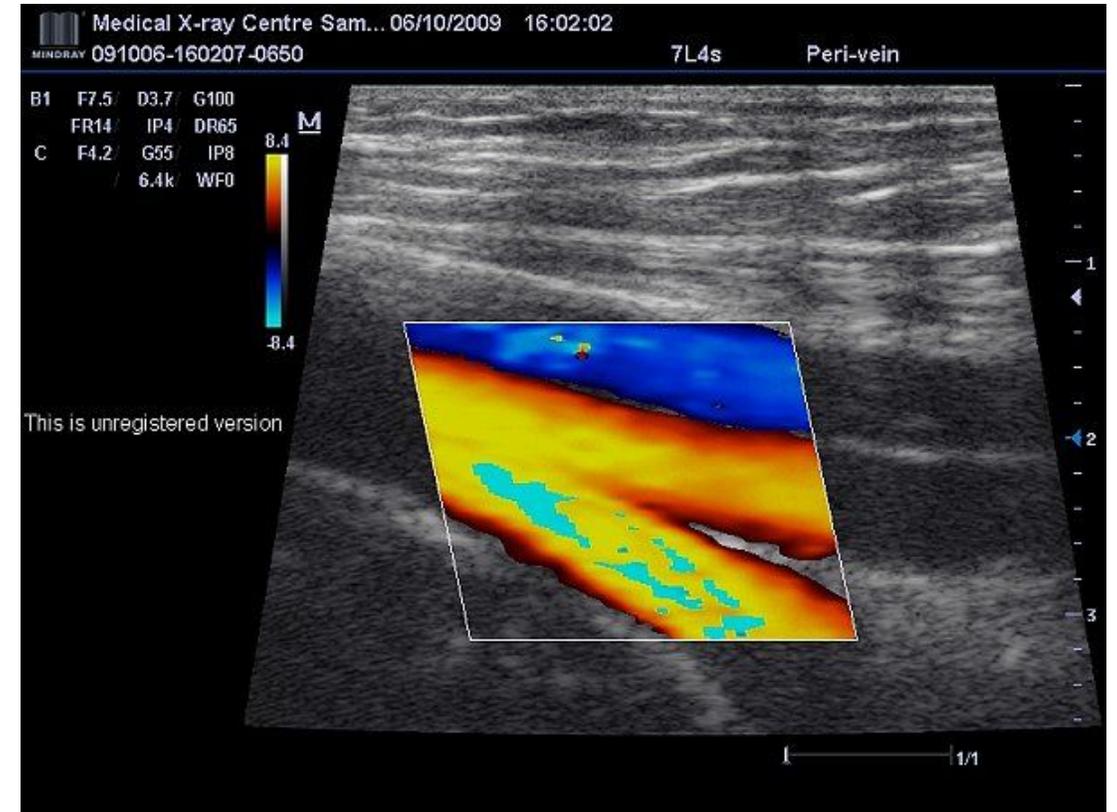
Признаки тромбоза при УЗИ вен НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Несжимаемость вены при компрессионной эхографии

- Наличие тромботических масс в просвете

вены

- Отсутствие сигнала при дуплексном сканировании



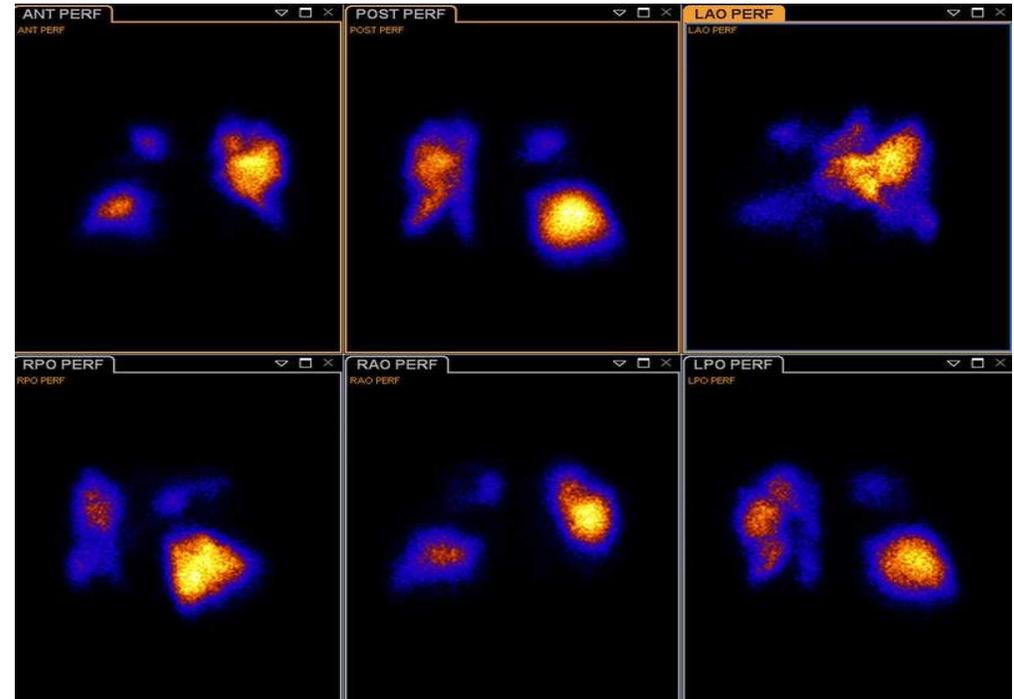
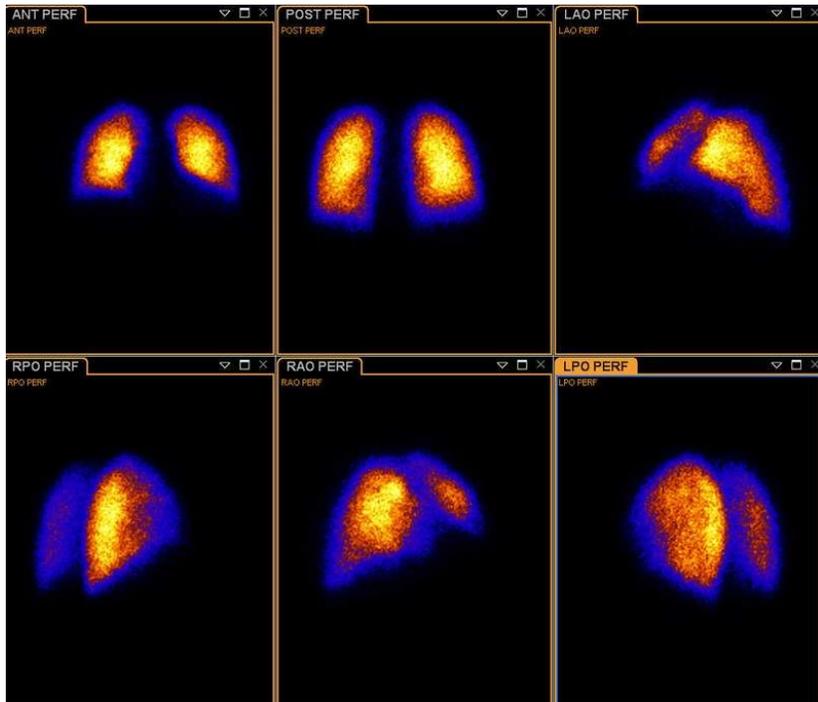
Компрессионная эхография общей бедренной вены

Компрессионная эхография (КЭ) вен нижних конечностей

- У 90% больных источником ТЭЛА является ТГВ
- Чувствительность КЭ в отношении проксимального ТГВ - 90%, специфичность - 95% - метод выбора
- При компрессионной эхографии ТГВ диагностируют у 30-50% больных с ТЭЛА



Вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия легких



Ангиопульмонография

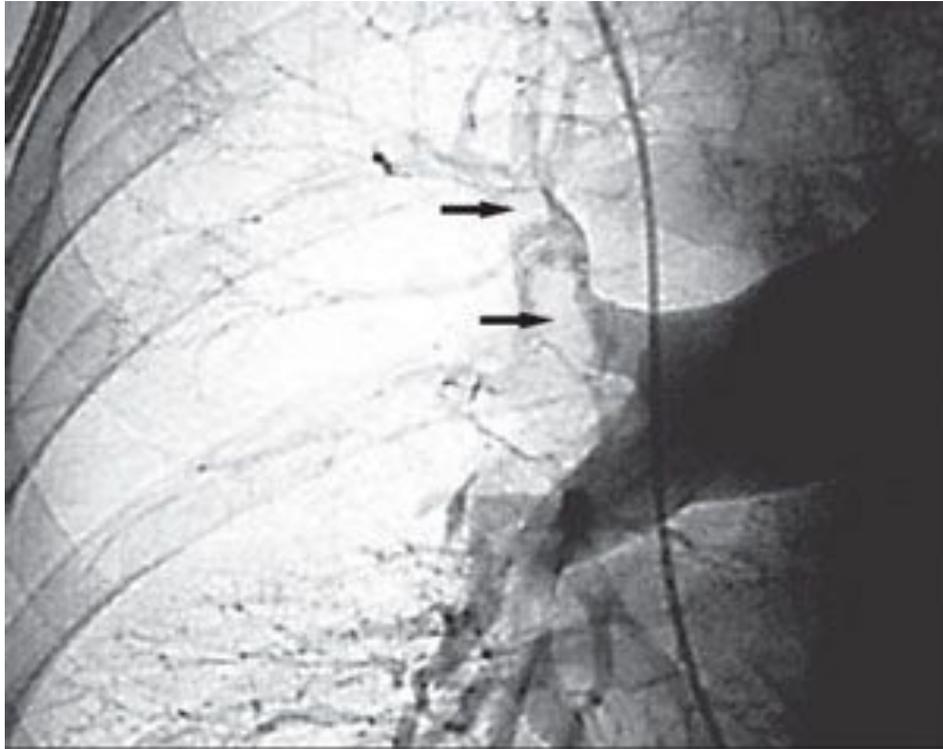


Рисунок 1. Ангиограмма: тромбы (черные стрелки) в легочной артерии



Варианты тактических решений при ТЭЛА

Показатели	Антикоагулянтная терапия	Тромболитизис	Тромболизис, отсроченная эмболэктомия	Экстренная эмболэктомия
Локализация окклюзии	Долевые и сегментарные артерии	Главные и долевые артерии	Главные легочные артерии	Легочный ствол и его главные ветви
Объем поражения:				
перфузионный дефицит, %	До 29	30—44	45—59	60 и больше
ангиографический индекс, баллы	До 16	17—21	22—26	27 и больше
Давление, мм рт.ст.:				
в аорте	Выше 100	То же	То же	Ниже 100
в правом желудочке:				Выше 100
систолическое	25—39	40—45	46—59	60 и выше
конечное диастолическое	7—9	10—14	15—20	21 и выше
СИ, л/(мин · м ²)	3—3,5	То же	2,5—2,9	Ниже 2,5

Лечение пациентов с высоким риском смерти (шок или гипотензия)

- Незамедлительное начало антикоагулянтной терапии нефракционированным гепарином (класс I, уровень C)
- Показана тромболитическая терапия (класс I, уровень B)
 - Хирургическая эмболэктомия рекомендована при абсолютных противопоказаниях к тромболизису или его неэффективности (класс I, уровень C)
 - Эндоваскулярная катетерная эмболэктомия или фрагментация тромба может быть рассмотрена как альтернатива хирургической эмболэктомии при абсолютных противопоказаниях к тромболизису или его неэффективности (класс IIa, уровень C)

Антикоагулянтная терапия

- Является базовой и показана всем больным с любым вариантом ТЭЛА
- • Предотвращает прогрессирование венозного тромбоза и тем самым снижает риск рецидива ТЭЛА
- • Антикоагулянт должен быть введен сразу при обоснованном подозрении на ТЭЛА, не дожидаясь верификации диагноза
- • Для лечения ТЭЛА высокого риска рекомендован нефракционированный гепарин (применение других прямых антикоагулянтов в этой клинической ситуации не исследовалось)

Антикоагулянтная терапия при ТЭЛА высокого риска

- Цель лечения – быстрое достижение удлинения АЧТВ до уровня, в 1.5-2.5 раза превышающего норматив конкретной лаборатории. • Режим дозирования нефракционированного гепарина:

**Лечение ТЭЛА с высоким риском
(антикоагулянтная терапия)**

Антикоагулянтная терапия: нефракционированный гепарин (НФГ) в/в болюсно 80 Ед/кг, далее поддерживающая инфузия с учётом удлинения АЧТВ/АПТВ.

Удлинение АЧТВ/АПТВ* в сравнении с нормой	Дозировка НФГ
<1,2	80 ЕД/кг болюс, поддерживающая инфузия 4 ЕД/кг/час
1,2-1,5	40 ЕД/кг болюс, поддерживающая инфузия 2 ЕД/кг/час
1,5-2,3	Без изменений
2,3-3,0	Уменьшение инфузии до 2 ЕД/кг/час
>3	Остановка инфузии на 1 час, с продолжением инфузии 3 ЕД/кг/час

АЧТВ/АПТВ следует измерять через 4-6 часов после болюса и далее через 3 часа после каждого увеличения дозы НФГ; ежедневно после достижения терапевтической величины АЧТВ/АПТВ.

MyShared

Гемодинамическая и респираторная поддержка пациентов с высоким риском

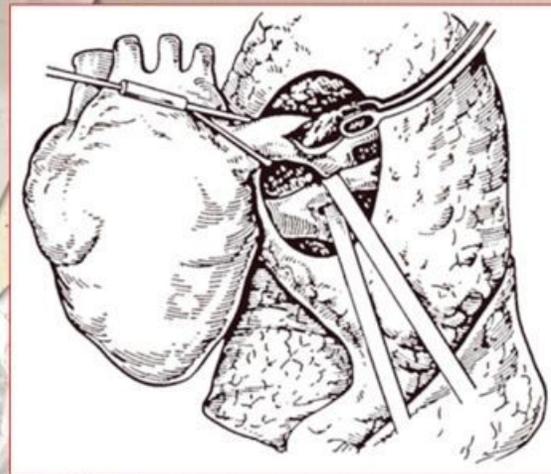
- Кислородотерапия через назальные катетеры или искусственная вентиляция лёгких (ИВЛ) при выраженной гипоксемии.
- • Инотропная поддержка (дофамин/добутамин) показана при нормальном давлении и сниженном сердечном выбросе • Вазопрессорная поддержка показана при артериальной гипотензии
- • Массивная инфузионная терапия не показана. Рекомендовано введение до 500 мл кристаллоидных растворов

Противопоказания к тромболизису

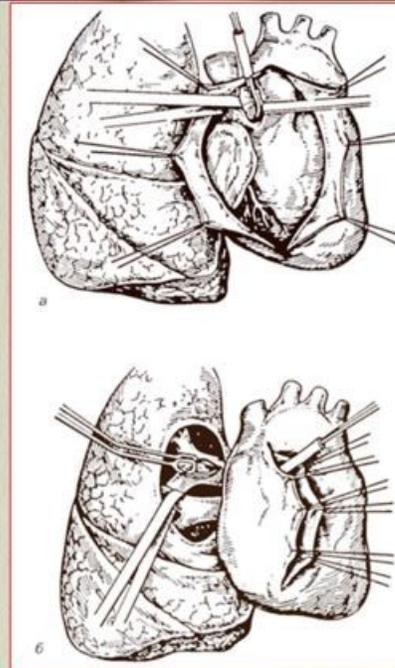
- Абсолютные:
 - —геморрагический инсульт или инсульт неизвестной этиологии;
 - —тяжелая травма или оперативное вмешательство в предшествующие 10 дней;
 - —повреждение головы в предшествующие 3 нед;
 - —желудочно-кишечное кровотечение в предшествующий месяц;
 - —продол
- Относительные:
 - —прием АВК;
 - —берпункция сосудов, не поддающихся прижатию в предшествующие 5 сут;
 - —теменность и 1 нед после родов;
 - —равматичная реанимация;
 - —рефрактерная артериальная гипертензия (систолическое артериальное давление выше 180 мм рт.ст.);
 - —тяжелое заболевание печени;
 - —инфекционный эндокардит;
 - —активная пептическая язва;
 - —введение стрептокиназы более 5 сут назад (если ее планируется применять повторно)жающееся кровотечение

Хирургическая эмболэктомия

Оперативные вмешательства при ТЭЛА



Эмболэктомия из левой ветви ЛА



Эмболэктомия из правой ветви ЛА

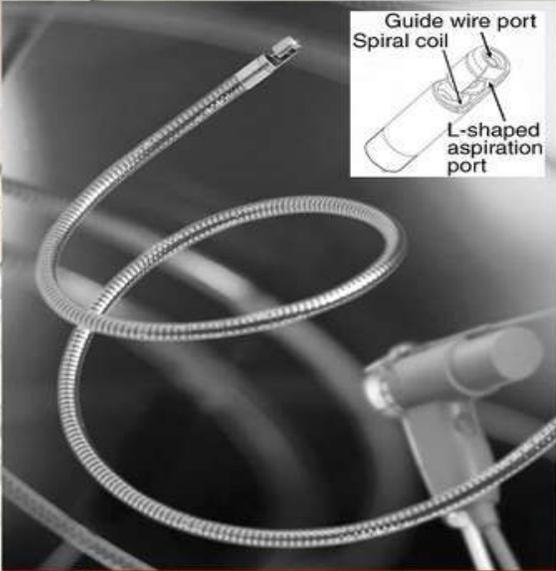
http://www.allurgery.ru/angio_hirurgiya/tromboenboliya_legochnyh_arterii.html

MyShared

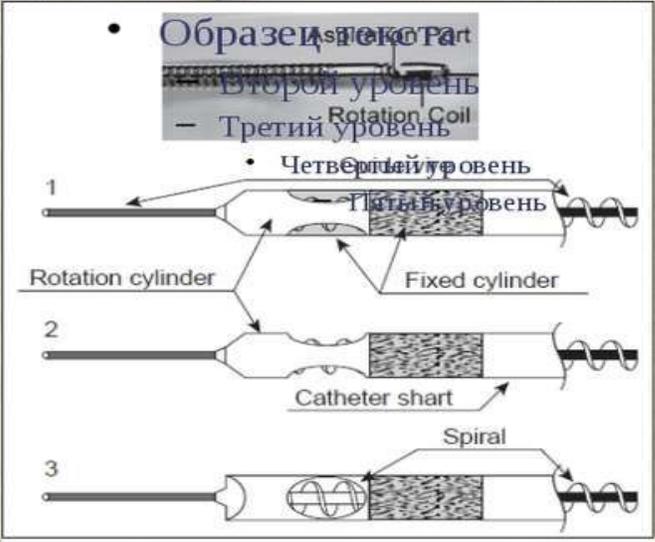


Эндоваскулярная катетерная эмболэктомия и фрагментация тромба

Катетерная эмболэктомия из легочной артерии



• **Образец потока**
— Второй уровень
— Третий уровень
— Четвертый уровень
— Пятый уровень



1
2
3

Rotation cylinder
Fixed cylinder
Catheter shaft
Spiral

“Aspirex”

“Greenfield”

Рисунок 20. Катетер Greenfield

Лечение пациентов с промежуточным и низким риском смерти

Антикоагулянтная терапия (комбинированное введение парентеральных антикоагулянтов и антагонистов витамина К)

- Немедленное назначение антикоагулянтов больным с клинически высокой и промежуточной вероятностью диагноза ТЭЛА даже при продолжающемся диагностическом поиске (класс I, уровень C)
- • В большинстве случаев лечение рекомендуется начинать с НМГ или фондапаринукса (класс I, уровень A)
- • Больным тяжёлой почечной недостаточностью или при высоком риске кровотечений следует назначить НФГ внутривенно под контролем АЧТВ (целевой уровень 1.5-2.5 верхние границы нормы в данной лаборатории) (класс I, уровень C)
- • Параллельно с назначением НМГ и фондапаринукса рекомендуется назначение антагонистов витамина К до достижения целевого значения МНО – 2,5 (2,0-3,0) (класс I, уровень B)

Терапия низкомолекулярными гепаринами и фондапаринуксом

Препарат	Доза	Кратность введения
Эноксапарин (Клексан)	1 мг/кг	Каждые 12 часов
Далтепарин (Фрагмин)	200 МЕ/кг	Один раз в сутки
Надропарин (Фраксипарин)	172 МЕ/кг	Один раз в сутки
Фондапаринукс	7.5 мг (при массе тела 50-100 кг)	Один раз в сутки
	5 мг (при массе тела <50 кг)	Один раз в сутки
	10 мг (при массе тела >100 кг)	Один раз в сутки

Средства профилактики ВТЭО

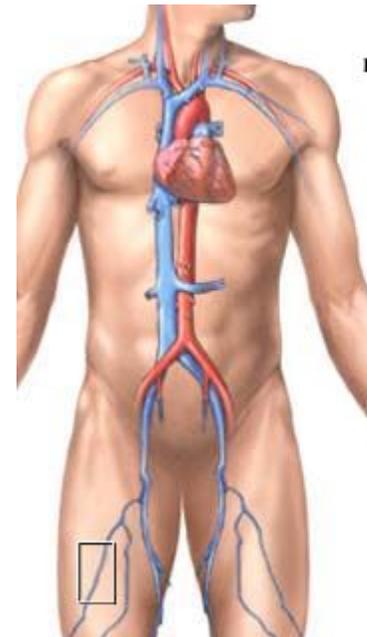
Риск ВТЭО у стационарных больных

Группа пациентов	Риск развития, %
Протезирование тазобедренного и коленного суставов, остеосинтез бедренной кости	40 – 60
Тяжелая травма	40 – 80
Повреждение спинного мозга	60 – 80
Интенсивная терапия	10 - 80
Инсульт	20 – 50
Большие гинекологические операции	15 – 40
Терапевтические больные	10 – 20

Профилактики ВТЭО

Фармакологические

- • Антикоагулянты (обладают хорошо доказанной профилактической эффективностью)
- • Антиагреганты (самостоятельное применение неэффективно, могут добавляться к антикоагулянтам)



Антикоагулянты предотвращают образование тромбов, разжижая кровь



Профилактики ВТЭО

Механические

- • перемежающаяся пневматическая компрессия ног
- • эластичные чулки с уменьшением градиента давления от стопы к бедру (специальный госпитальный трикотаж, обычный компрессионный трикотаж не подходит)
- • эластическое бинтование нижних конечностей
- • Хирургические
• • Имплантация венозных фильтров в нижнюю полую вену

