

**Министерство здравоохранения Республики Беларусь
УЗ «Гродненский государственный медицинский университет»**

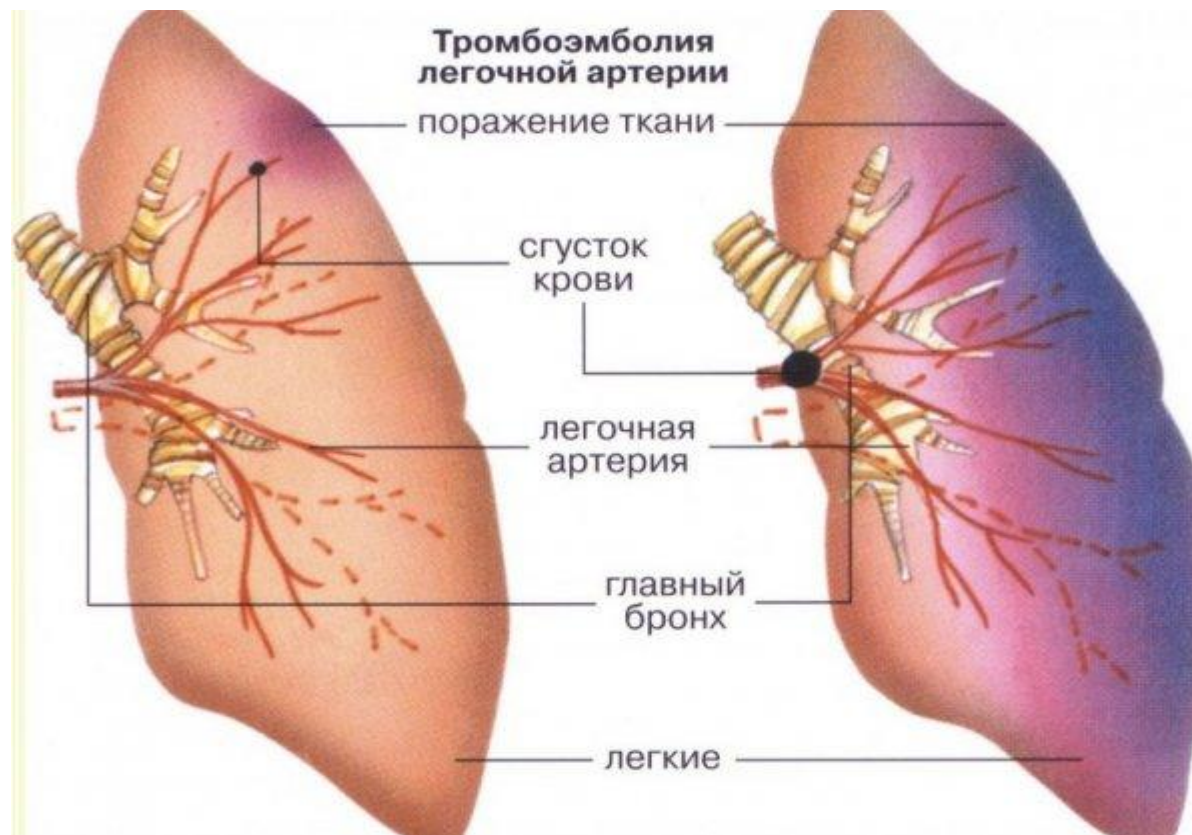
«Тромбоэмболия легочной артерии в акушерской практике»



**Подготовила: студентка 6 курса, ЛФ, 46 группы
Горбачевич Екатерина Евгеньевна**

Гродно, 2016г

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) — это закупорка (окклюзия) артериального русла лёгких (ствола, правой или левой легочной артерии и/или их ветвей) тромботическими массами различного калибра, сформировавшимися в венах большого круга кровообращения (тромбоз глубоких вен (ТГВ) ног и илеокавального сегмента, таза, т.е. в бассейне нижней полой вены, редко – в бассейне верхней полой вены), реже – в правом предсердии или в правом желудочке сердца.



Тромбоэмболические осложнения являются актуальной проблемой современного акушерства и гинекологии, поскольку занимают ведущее место в структуре материнской смертности и приводят к тяжёлым отдалённым последствиям. До 85 % женщин, перенёсших тромбоз глубоких вен во время беременности, в последующем страдают хотя бы одним из признаков посттромбофлебитического синдрома: хронической лёгочной гипертензией, трофическими язвами . Беременность повышает риск возникновения тромбозов в 5-6 раз, что подтверждается присутствием всех трёх факторов триады Вирхова:

- замедление тока крови
- повреждение стенки сосуда
- изменение реологических свойств крови

Физиологические предпосылки к тромбоэмболическим осложнениям во время беременности:

- ❑ Повышение продукции факторов свертывания крови
- ❑ Снижение продукции ингибиторов свертывания и изменения в фибринолитической системе
- ❑ Давление беременной матки приводит к нарушению венозного оттока и увеличению венозного давления в среднем на 10 мм рт.ст.
- ❑ Увеличение уровня гестагенов во время беременности, так же способствует развитию венозного стаза
- ❑ В конце беременности отмечается такая особенность гемостаза, как гиперкоагуляция, что способствует тромбообразованию в венах малого таза и нижних конечностей

Кроме физиологической перестройки беременность может осложниться развитием некоторых патологических состояний, для которых характерна циркуляция антител в кровеносном русле, повышающих риск развития тромбозов и прерывания беременности.

Повышают риск развития тромбоэмболических осложнений **инфекции TORHC-группы**

- ◆ **T** — токсоплазмоз (toxoplasmosis);
- ◆ **O** — другие инфекции (others);
 - ◆ **R** — краснуха (rubella);
- ◆ **C** — цитомегаловирусная инфекция (cytomegalovirus);
- ◆ **H** — герпес (herpes simplex virus)

Факторы риска ТЭЛА:

- Кесарево сечение, особенно по ургентным показаниям
- Оперативное родоразрешение
- Поражения вен малого таза
- Роды до 36 недель
- Группа крови А(II)
- Многоплодная беременность
- Возраст женщины старше 35 лет
- Ожирение (масса тела более 80 кг)
- Четверо и больше родов в анамнезе
- Преэклампсия
- Варикозное расширение вен нижних конечностей
- Гнойно-воспалительные заболевания
- Сепсис

- Длительный постельный режим до операции (больше 4 суток)
- Дегидратация и повышение гематокрита вследствие многократной рвоты беременных, гастроэнтерита, бесконтрольного лечения слабительными средствами
- Длительная иммобилизация или фиксированные положения ног в автомобиле, самолете (больше 6 часов)
- Катетеризация центральных вен
- Использование оральных контрацептивов
- Экстрагенитальная патология:
 - ✓ ревматические пороки сердца;
 - ✓ - сердечная недостаточность;
 - ✓ - фибрилляция предсердий;
 - ✓ - сахарный диабет;
 - ✓ - полицитемия;
 - ✓ - злокачественные новообразования;
 - ✓ - неспецифические воспалительные заболевания кишечника;
 - ✓ - нефротический синдром;
 - ✓ - гомоцистеинурия.

Химиотерапия

Гиперкоагуляции:

- ✓ - мутация фактора V Leiden;
- ✓ - дисфибриногенемия;
- ✓ - повышение уровня VIII фактора (дефицит антитромбина, дефицит протеинов C и S, нарушения синтеза тканевого активатора плазминогена)

Врожденные тромбофилии:

- дефицит антитромбина III;
- дефицит C-протеина;
- дефицит S-протеина;
- антифосфолипидный синдром.

Таблица 1. Категории риска материнской венозной тромбоэмболии во время беременности, после родов и после кесарева сечения (адаптировано из French Thrombophilia and Pregnancy consensus conference, 2003)

Популяция риска	Популяция пациентов
Очень высокий риск	Анамнез множественных эпизодов венозной тромбоэмболии. Пациенты, длительно получавшие антикоагулянты перед беременностью по поводу предшествующих эпизодов венозной тромбоэмболии
Высокий риск	Анамнез венозной тромбоэмболии без обнаружения факторов риска. Анамнез венозной тромбоэмболии с одним из следующих биологических факторов риска: — дефицит антитромбина, антифосфолипидный синдром; — изолированная гомозиготная 20210А мутация фактора V Лейдена; — комбинированные гетерозиготные нарушения (особенно 20210А мутация + гетерозиготная аномалия Лейдена). Анамнез венозной тромбоэмболии в течение предыдущей беременности или во время лечения эстрогенами
Средний риск	Анамнез венозной тромбоэмболии с временными триггерными факторами во время предыдущего эпизода. Анамнез венозной тромбоэмболии с одним из биологических факторов риска. Наличие биологических факторов риска, которые были асимптомными и определенными в контексте наследственной венозной тромбоэмболии. Неотложное кесарево сечение. Кесарево сечение с обширной тазовой операцией. Наличие более 3 факторов низкого риска
Низкий риск	Нет факторов риска. Или наличие менее 3 следующих факторов: — возраст более 35 лет, ожирение (вес более 80 кг), варикозное расширение вен, гипертензия; — акушерские факторы: кесарево сечение, количество родов в анамнезе более 4, преэклампсия, длительный постельный режим, послеродовое кровотечение; — сопутствующая тромбогенная патология: нефротический синдром, хроническое воспалительное заболевание толстого кишечника, интеркуррентная системная инфекция

Патогенез ТЭЛА:

Начальным этапом тромбогенеза в большинстве случаев является **повреждение эндотелия стенки сосудов**. Известно, что эндотелий имеет мощное влияние на состояние коагуляционного гемостаза. В норме клетки эндотелия синтезируют эндотелин, простаглицлин, оксид азота — вещества, предупреждающие спазм сосудов, тормозящие адгезию и агрегацию тромбоцитов и предупреждающие тромбообразование. Кроме того, эндотелиальные клетки выделяют тканевый активатор плазминогена, который инициирует фибринолиз в ответ на тромбообразование. При повреждении, наряду с угнетением защитного влияния эндотелия на свертывающие свойства крови, происходит высвобождение в кровоток прокоагулянтных веществ, в частности фактора Виллебранда, который образует мостик между тромбоцитами и коллагеном, а также микрофибриллами субэндотелия. Кроме того, обнаженный субэндотелиальный слой сосудов сам становится мощным стимулятором адгезии и агрегации тромбоцитов, из которых высвобождается ряд биологически активных веществ (АДФ, серотонин, фактор 3, тромбопластин и другие). Активация тромбоцитов стимулирует запуск коагуляционного каскада с участием всех факторов свертывания крови с образованием тромбина, превращением фибриногена в фибрин и приводит к формированию фибрин-тромбоцитарного тромба.

В генезе респираторных и гемодинамических расстройств, выраженности клинических проявлений и степени тяжести заболевания при ТЭЛА ведущее значение имеют механическая обструкция артериального русла легких и нейрогуморальная реакция. Тромб от места возникновения переносится с током крови в правый желудочек (ПЖ), где частично разрушается и в виде отдельных фрагментов попадает в малый круг кровообращения. Поэтому в большинстве случаев имеют место множественные окклюзии нескольких ветвей легочной артерии (ЛА) различного калибра, часто двусторонняя — немассивная ТЭЛА. В более редких случаях происходит массивная тромбоэмболия главных ветвей или ствола ЛА, которая сопровождается острым развитием тяжелой клинической картины тромбоэмболии, в частности быстро наступающей внезапной сердечной смертью. При субмассивной ТЭЛА эмболизируются долевыми и сегментарными ветви ЛА. Действие гуморальных факторов не зависит от размеров тромба, поэтому эмболия даже мелкой ветви ЛА может привести к значительным нарушениям гемодинамики. Это объясняет частое несоответствие между объемом эмболической окклюзии легочных сосудов и тяжестью клинической картины ТЭЛА.

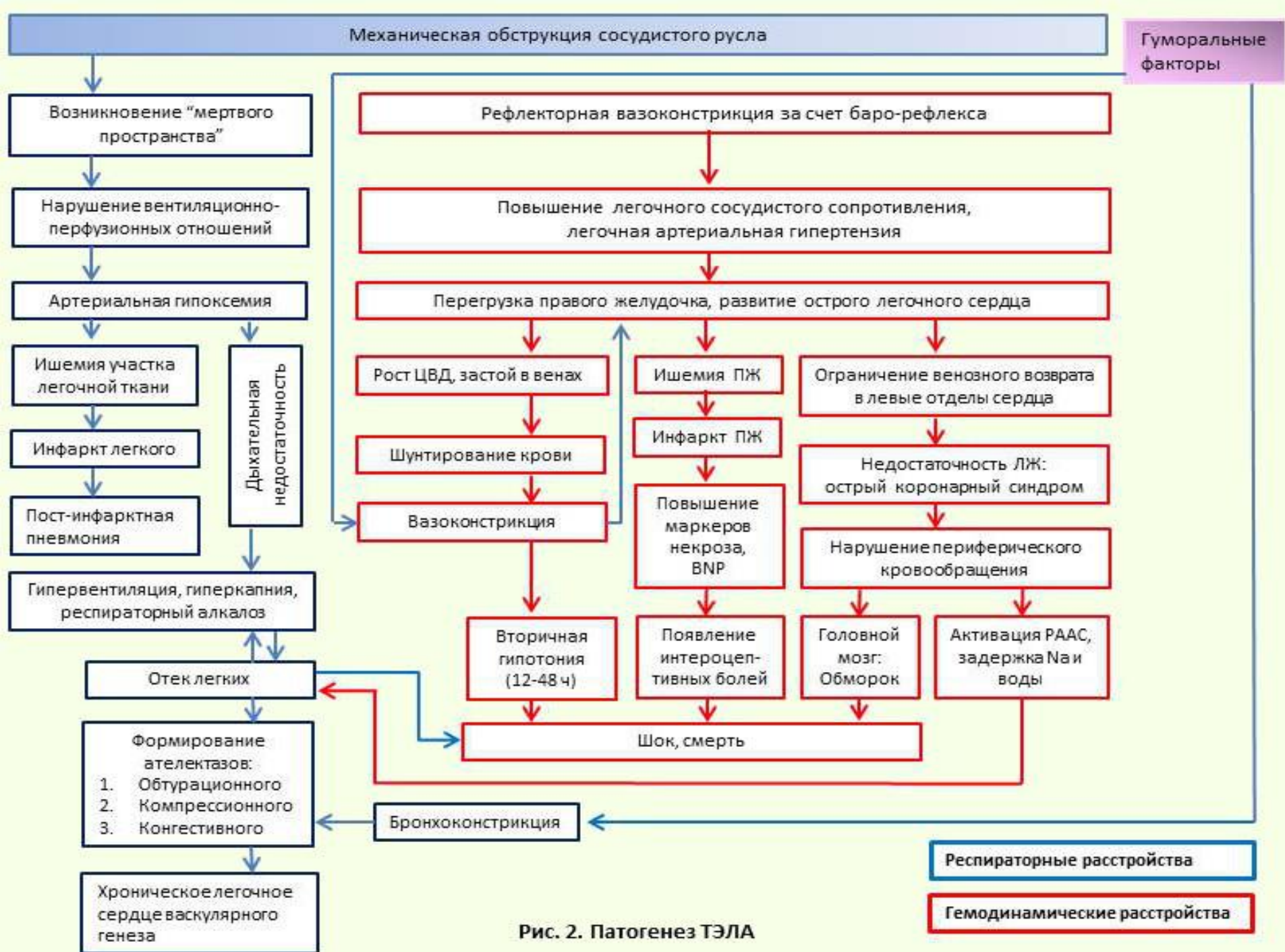


Рис. 2. Патогенез ТЭЛА

Клиническая классификация ТЭЛА (МКБ-10)

- А. По остроте развития патологического процесса:
 - — острая;
 - — подострая;
 - — хроническая (рецидивирующая).

- Б. По объему поражения сосудов:
 - — массивная - обструкция более 50% легочного сосудистого русла. (сопровождается шоком/гипотензией);
 - — субмассивная - обструкция 30-50% легочного сосудистого русла (сопровождается дисфункцией правого желудочка без гипотензии);
 - — немассивная - обструкция менее 30% легочного сосудистого русла (нет гемодинамических нарушений или признаков правожелудочковой недостаточности).

❑ В. По наличию осложнений:

- — с развитием инфаркта легкого;
- — с развитием легочного сердца;
- — без упоминания о легочном сердце.

❑ Г. По этиологии:

- — связанная с глубоким венозным тромбозом;
- — амниотическая, связанная: с абортом, внематочной беременностью, беременностью и родами;
- — идиопатическая (без установленной причины).

В новом руководстве Европейского общества кардиологов (2008) термины «массивная», «субмассивная», «немассивная» признаны некорректными.

Предлагается использовать стратификацию больных на **группы высокого и невысокого риска**, а среди последних выделять **подгруппы умеренного и низкого риска**. Высоким риском считается риск ранней смерти (смерти в стационаре или в течение 30 суток после ТЭЛА), превышающий 15 %, умеренным — до 15 %, низким — менее 1 %. Для определения риска рекомендуется ориентироваться на **три группы маркеров — клинические, маркеры дисфункции правого желудочка и маркеры повреждения миокарда**.

- Для **группы высокого риска** характерны: шок или гипотензия, т.е. снижение систолического артериального давления (АД) ниже 90 мм рт.ст. или более чем на 40 мм рт.ст. в течение 15 мин, вне связи с аритмией, гиповолемией или сепсисом; признаки дисфункции правого желудочка в виде ЭхоКГ-маркеров его дилатации, гипокинезии или перегрузки, дилатации правого желудочка по результатам спиральной компьютерной томографии (КТ). Для высокого риска характерны также повышение уровня в крови мозгового натрийуретического пептида, повышение давления в полостях правых отделов сердца по результатам катетеризации сердца. Повреждение миокарда характеризуется положительным тестом на тропонин Т или I.
- В **группе умеренного риска** гемодинамика относительно стабильна, имеются маркеры дисфункции правого желудочка и повреждения миокарда.
- У больных с **низким риском** смерти на фоне стабильной гемодинамики не определяются признаки дисфункции правого желудочка и повреждения миокарда.

Вероятность ТЭЛА по шкале M.W. Roges и P.S. Wells (2001):

- — клинические симптомы тромбоза глубоких вен нижних конечностей — 3 балла;
- — при проведении дифференциальной диагностики ТЭЛА более вероятна, чем другие патологии — 3 балла;
- — тахикардия свыше 100 уд/мин — 1,5 балла;
- — иммобилизация или хирургическое вмешательство на протяжении последних 3 дней — 1,5 балла;
- — тромбоз глубоких вен нижних конечностей или ТЭЛА в анамнезе — 1,5 балла;
- — кровохарканье — 1 балл;
- — онкологическая патология в настоящее время или давностью до 6 мес. — 1 балл.

Если сумма не превышает 2 баллов, вероятность ТЭЛА низкая; при сумме баллов 2–6 — умеренная; более 6 баллов — высокая.

Женевская шкала (G. le Gal et al., 2006):

- — тахикардия свыше 95 уд/мин — 5 баллов;
- — ЧСС 75–94 уд/мин — 3 балла;
- — клинические признаки тромбоза глубоких вен нижних конечностей (боль при пальпации + отек нижних конечностей) — 4 балла;
- — подозрение на тромбоз глубоких вен нижних конечностей (боль в одной конечности) — 3 балла;
- — подтвержденные тромбоз глубоких вен нижних конечностей или ТЭЛА в анамнезе — 2 балла;
- — хирургическое вмешательство или перелом на протяжении последнего месяца — 2 балла;
- — кровохарканье — 2 балла;
- — онкологическая патология — 2 балла;
- — возраст более 65 лет — 1 балл.

Если сумма не превышает 3 баллов, вероятность ТЭЛА низкая, при сумме баллов 4–10 — умеренная, свыше 11 баллов — высокая.

Клиническая картина

Острая тромбоэмболия проявляется заметной симптоматикой только в том случае, когда окклюзия охватывает более 30–50 % легочного артериального русла.

Симптомы ТЭЛА:

- 1 Общие
- 2 Функциональные
- 3 Болевые
- 4 Симптомы застоя

Общие симптомы:

- Беспокойство**
- Страх смерти**
- Чувство стеснения в груди**
- Тахикардия**
- Головокружение**
- Обморок**
- Падение АД**
- Холодный пот**
- Бледность**

Функциональные симптомы:

- инспираторная одышка;**
- кашель;**
- кровохарканье;**
- аускультативно: хрипы, одностороннее отсутствие проведения дыхательного шума, шум трения плевры.**

Болевые симптомы:

- острые боли за грудиной, усиливающиеся при дыхании и кашле;**
 - боль в области сердца;**
 - боль в плечах, лопатках;**
- чувство холода за грудиной.**

Симптомы застоя:

- ❑ диспноэ, тахипноэ;
- ❑ набухание вен шеи;
- ❑ патологическая пульсация в эпигастральной области; увеличение печени;
- ❑ аускультативно: систолический шум, акцент II тона во II межреберье; на ЭКГ — картина острого “cor pulmonale”.

Клиника **кардиопульмонального шока** характеризуется внезапной резкой бледностью, кашлем, беспокойством больной и страхом смерти, болями в грудной клетке, резким затруднением дыхания, нарушением сердечного ритма и сознания вплоть до комы, быстрым развитием фибрилляции сердечной деятельности

Диагностика ТЭЛА

Обязательные стандартные исследования при подозрении на ТЭЛА у беременных:

- 1) Мониторинг АД - Систолическое АД менее 90 мм рт. ст. или снижение более чем на 40 мм рт. ст. в течение 15 мин и более, если это не связано с аритмией, гиповолемией или сепсисом.
- 2) ЭКГ - Перегрузка правых отделов и ишемия миокарда: • признаки острой правожелудочковой недостаточности: синдром Si-Qin-Tni (глубокий зубец S в I отведении, выраженный зубец Q и отрицательный зубец T в III отведении); • отклонение электрической оси сердца вправо (наблюдаются только при массивной ТЭЛА); • инверсия зубцов T в правых грудных отведениях; • блокада правой ножки пучка Гиса; • P – пульмонале; • тахикардия; • возможны экстрасистолии, мерцание и трепетание предсердий.

3) Исследование газов артериальной крови - Гипоксемия без гиперкапнии (pO_2 ниже 70 мм рт. ст., pCO_2 ниже 32 мм рт. ст.). Если pO_2 выше 85 мм рт. ст., ТЭЛА маловероятна (но не исключена)

4) Рентгенография грудной клетки - При отсутствии инфаркта легкого: проксимальная дилатация легочных артерий; фокальная олигемия дистальнее эмболии. При инфаркте легкого: расширение тени сердца вправо за счет правого предсердия; расширение корня легкого; картина «ампутации ветвей легочной артерии»; снижение прозрачности ишемизированного легкого; наличие треугольной тени инфаркта (основанием к периферии, а верхушкой к корню легкого); высокое стояние купола диафрагмы («приподнятая» диафрагма) на пораженной стороне; часто наличие плеврального выпота. В 30% случаев изменения отсутствуют.

5) D-димеры (продукты лизирования организованного фибрина) - Концентрация >500 мкг/л или существенный рост концентрации D-димеров.

При положительных результатах стандартных исследований все беременные с подозрением на ТЭЛА должны быть госпитализированы в родовспомогательные учреждения III и республиканского уровней или в РНПЦ «Кардиология». Дальнейшее обследование должно включать эхокардиографию и компрессионную двухмерную эхографию вен нижних конечностей (бедренных и подколенных).

□ Критериями эхокардиографической диагностики ТЭЛА являются наличие перегрузки или дисфункции правого желудочка и признаков легочной гипертензии — дилатация и гипокинезия правого желудочка, увеличение соотношения размеров правого и левого желудочков, расширение проксимальной части легочной артерии, увеличение скорости потока регургитации крови через трикуспидальное отверстие, нарушение кровотока в выносящем тракте правого желудочка, особенности региональной систолической функции правого желудочка. У части больных с перегрузкой правого желудочка возможна прямая визуализация тромба с помощью чреспищеводной эхокардиографии. Чувствительность метода — 77%, специфичность — 94%.

□ При выполнении компрессионной двухмерной эхографии вен нижних конечностей (бедренных и подколенных) признаками тромбоза являются наличие гиперэхогенного образования или невозможность компрессии вены. Чувствительность и специфичность у больных проксимальным тромбозом глубоких вен, сопровождающимся клиническими проявлениями, составляют 95% и 98% соответственно. Наличие тромба в венах нижних конечностей обосновывает антикоагулянтную терапию и исключает необходимость в дополнительных (в частности, инвазивных) исследованиях.

Верифицирующие исследования для диагностики ТЭЛА выполняются всем беременным при положительных результатах обязательных стандартных исследований для уточнения локализации, характера и объема поражения. Проводят исследования и трактуют их результаты сосудистые и кардиохирурги.

Таблица. Верифицирующие исследования при диагностике ТЭЛА

Верифицирующие исследования	Критерии диагностики ТЭЛА
Ангиопульмонография (эталонный метод диагностики)	Абсолютные: полная обструкция сосуда или дефект наполнения. Непрямые признаки: замедление тока контрастного вещества, региональная гипоперфузия или пониженный венозный отток. Чувствительность метода — 98%, специфичность — 95—98%
Спиральная компьютерная томография (используется в качестве метода скрининга или в комбинации со сцинтиграфией легких и эхокардиографией)	При введении контрастного вещества обеспечивается прямая визуализация тромбоза в основных, долевыми и сегментарными легочными артериями и ниже при поражении субсегментарными и более периферическими артериями
Вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия (используют меченые макроагрегаты альбумина)	При окклюзии ветвей легочной артерии нарушается заполнение капиллярного русла радиоактивным препаратом ниже участка сужения. Отсутствие изменений является основанием для поиска другой причины шока

Лечение ТЭЛА

1. **Профилактика дальнейшего тромбообразования и роста тромба.** При подозрении на ТЭЛА всем больным необходимо ввести:

1) **гепарин 10 тыс. ЕД внутривенно струйно**

2) **свежезамороженную  плазму (СЗП) 15 мл/кг.**

- ❑ **Гепарин** предотвращает дальнейшее образование и рост тромбов.
- ❑ **Свежезамороженная плазма** содержит все плазматические факторы свертывания крови, а также физиологические антикоагулянты (антитромбин III, протеин C) и компоненты фибринолиза (плазминоген), потребленные в процессе тромбообразования.



Применение гепарина при гиперкоагуляции без одновременного введения свежемороженой плазмы неэффективно, так как при дефиците антитромбина III он не способен воздействовать на факторы прокоагулянтного звена гемостаза.

Единственное противопоказание к введению гепарина при ТЭЛА — **наличие открытой раневой поверхности и продолжающееся кровотечение**, поскольку гепарин может его усилить

Сердечно-легочная реанимация и интенсивная терапия кардиопульмонального шока

- 1) перевод на ИВЛ, катетеризация подключичной вены;**
- 2) при неэффективном кровообращении — ИВЛ и непрямой массаж сердца;**
- 3) ликвидация бронхоспазма и артериолоспазма: РgE2 (простенон) в/в 1 мл, при отсутствии эффекта — повторное введение 1 мл; ацетилсалициловая кислота (аспизоль) до 1 г внутривенно; индометацин в/м 60 мг 2 раза в сутки (максимальная доза не более 200 мг/сут); дроперидол с фентанилом в/в по 1—2 мл;**
- 4) хлористый кальций 10% — 10 мл в/в;**
- 5) при неэффективном кровообращении: атропин 0,1% — 0,5 мл, адреналин 0,001% — 0,3—0,5 мл с последующим массажем сердца;**
- 6) гидрокортизон 5 мг/кг в сочетании с преднизолоном 5 мг/кг в/в;**
- 7) трасилол или контрикал 20 000—50 000 ЕД в/в (ингибиторы фибринолиза).**

2) *Тромболизис* осуществляют путем введения тромболитических препаратов, которые способствуют более быстрому растворению тромбоэмбола, увеличению легочной перфузии, снижению давления в легочной артерии, улучшению функции правого желудочка и повышению выживаемости больных с ТЭЛА.

Противопоказания к введению тромболитических препаратов: перенесенные накануне инсульт и язвы желудочно-кишечного тракта, планируемая операция, травмы.

- ❑ После окончания тромболизиса проводят **антикоагулянтную терапию** низкомолекулярными гепаринами (НМГ) или нефракционированным гепарином (НФГ) в течение **7—10 дней** до стабилизации состояния больной и лабораторных показателей гемостаза.
- ❑ **Основными условиями проведения тромболитической терапии** являются: а) надежная верификация диагноза, б) возможность осуществления лабораторного контроля лечения, в) давность эпизода ТЭЛА не более 24—72 часов.
- ❑ **Критерии лабораторного контроля эффективности тромболизиса:** концентрация фибриногена в плазме, протромбиновое время (ПТВ) или протромбиновый индекс (ПТИ).

Таблица. Схемы введения тромболитических препаратов

Препарат	Схема введения (внутривенно)
Стрептокиназа	1) Болюсом 250 000 ЕД на 20 мл NaCl 0,9% в течение 30 мин, затем постоянная инфузия 100 000 ЕД/ч в течение 18—24 ч; 2) 1,5 млн ЕД в течение 1 — 2 ч
Тканевой активатор плазминогена (ТАП)	15 мг болюсом в течение 15 мин, затем 0,75 мг/кг за 30 мин, далее 0,5 мг/кг за 60 мин. Общая доза – 100 мг
Урокиназа	1) 4 400 ЕД/кг в течение 10 мин, затем 4 400 ЕД/кг/ч в течение 12—24 ч; 2) 3 млн ЕД в течение 2 ч

3) *Тромбоэмболия* сопровождается высокой летальностью (20–30 %), поскольку выполняется у больных в состоянии шока. Альтернативой хирургическому лечению может служить чрескожная легочная эмболия с использованием специального катетера.

Показание к тромбоэмболии у беременных: подтвержденная при ангиопульмонографии ТЭЛА крупных ветвей, сопровождающаяся правожелудочковой недостаточностью и системной артериальной гипотензией, которая требует введения вазопрессоров.

Противопоказания:

- рецидивирующая тромбоэмболия без ангиографических признаков окклюзии крупных ветвей легочной артерии;
- тяжелая прогрессирующая легочная гипертензия;
- тяжелые фоновые заболевания сердца и легких.

4) Имплантация кава-фильтра проводится всем беременным после перенесенной массивной ТЭЛА при положительном решении вопроса о дальнейшем вынашивании беременности. Эта операция предотвращает риск рецидива ТЭЛА.

Показания к имплантации кава-фильтра:

- рецидив ТЭЛА или проксимальное распространение флеботромбоза на фоне антикоагулянтной терапии;
- противопоказания к антикоагулянтной терапии;
- тромбоэмболэктомия из легочной артерии;
- протяженный флотирующий илеокавальный тромб;
- высокий риск рецидива тромбоза глубоких вен (ТГВ) и/или ТЭЛА.

Имплантацию зонтичного кава-фильтра в нижнюю полую вену ниже устьев почечных вен выполняют сосудистые хирурги вслед за тромбоэмболэктомией или тромболизисом.

Противопоказания к имплантации кава-фильтра:

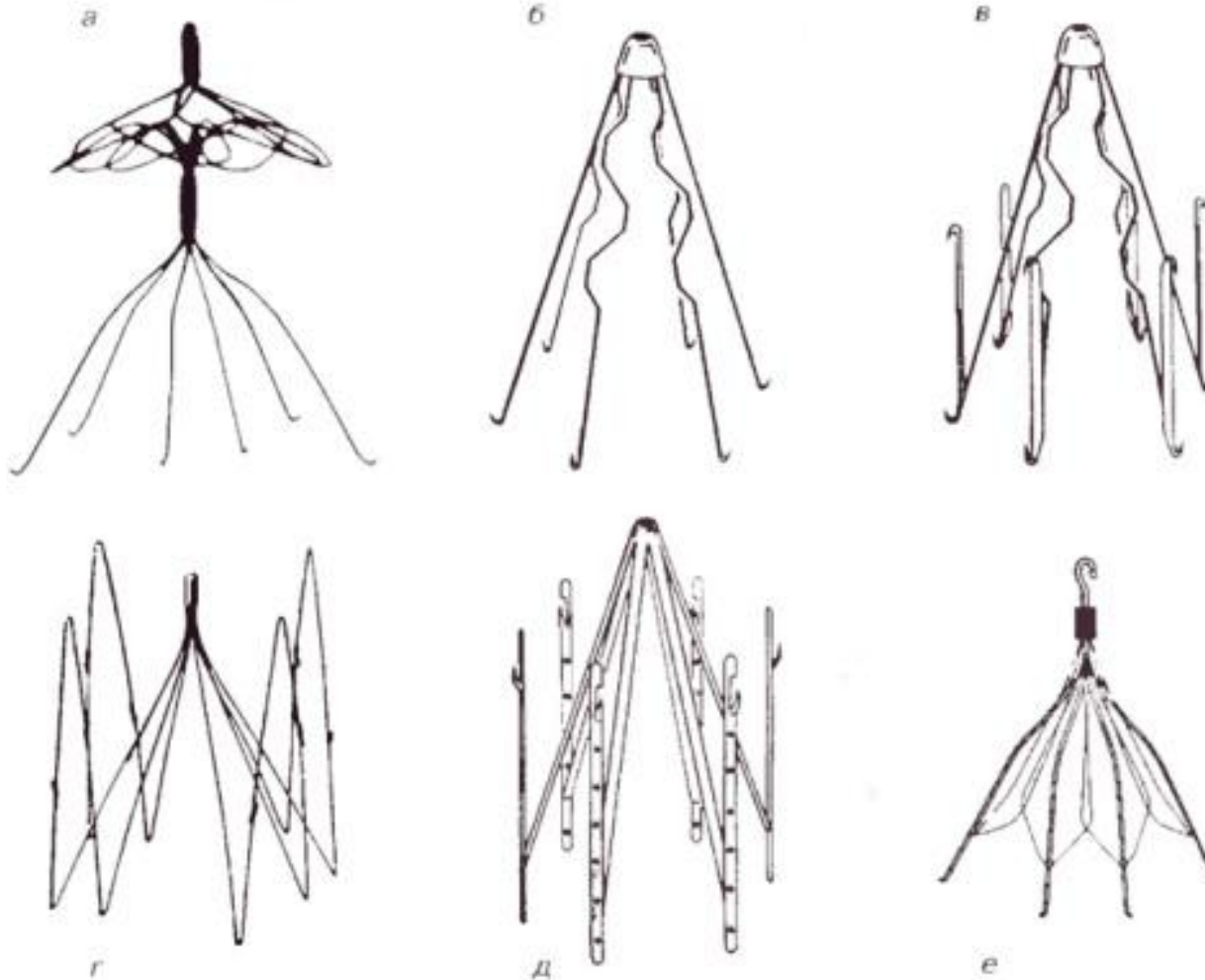
- обструктивный тромбоз той части вены, в которую имплантируется кава-фильтр
- септическая эмболизация и септикопиемия

В этих случаях прибегают к перевязке нижней полую вены, при септическом тромбофлебите малого таза дополнительно перевязывают левую яичниковую вену.

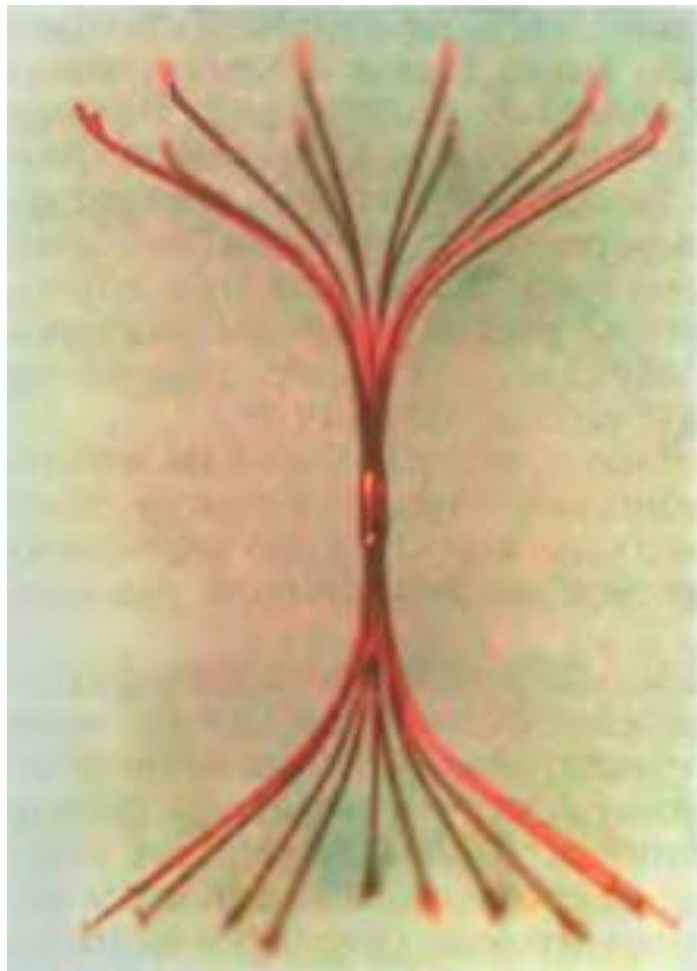
Анализ современных научных данных показывает, что имплантация кава-фильтра предупреждает развитие ТЭЛА во время беременности, но повышает риск возникновения ТГВ в течение следующих 2 лет. Поэтому следует признать перспективным применение у беременных таких конструкций кава-фильтра, которые можно извлекать из нижней полую вены по мере ликвидации угрозы развития ТЭЛА.

Кава-фильтр представляет собой особое металлическое устройство наподобие зонтика (или птичьего гнезда, тюльпана), имплантируемое в просвет нижней полой вены с целью улавливания тромбов, идущих с током крови по сосудам.

Современные кава-фильтры



Кава-фильтр "Песочные часы" (полный набор) состоит из собственно кава-фильтра, помещенного в гильзу, и имплантирующего устройства. Поверхность фильтра гепаринизирована. Набор стерилизован окисью этилена и предназначен для однократного применения.



Имплантация кава-фильтра "Песочные часы" проводится бригадой, состоящей из врача-рентгенохирурга и операционной сестры, в условиях строжайшей асептики в рентгенооперационной. Кава-фильтр устанавливают дистальнее устьев почечных вен под контролем рентгенотелевидения после окончания диагностического ангиографического исследования чрескожно доступом через подключичные, бедренные или правую внутреннюю яремную вены.



Этапы имплантации кава-фильтра "Песочные часы"

а - введение КФ в проводящую канюлю; б - выведение "центрирующих" ножек КФ; в - полное освобождение нижнего конуса КФ; г - выведение верхнего конуса КФ.

Кавография после имплантации кава-фильтра "Песочные часы", который надёжно перекрывает просвет НПВ на двух уровнях.



Съёмный кава-фильтр "Зонтик"

а - с фиксатором "крокодил" для имплантации;

б - с металлической петлёй для удаления



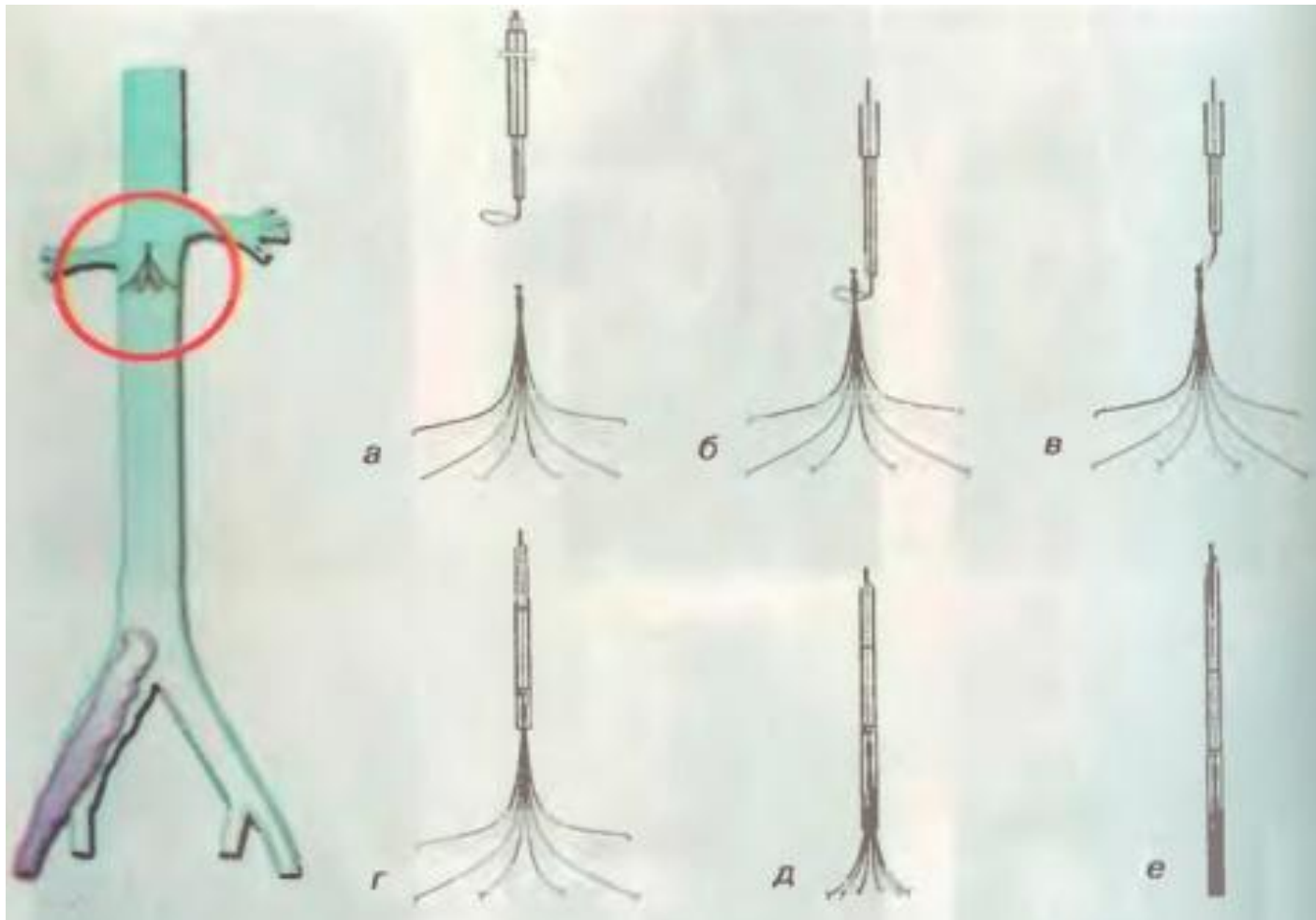
а



б

Удаление съёмного кава-фильтра "Зонтик"

а - к кава-фильтру подведена металлическая петля экстрактора; б - петля надета на крючок кава-фильтра; в - кава-фильтр фиксирован к катетеру; г - на верхушку кава-фильтра "Зонтик" надет катетер; д - фиксирующие ножки кава-фильтра сложены и отсоединены от стенок НПВ; е - кава-фильтр полностью сложен и удалён.



Достоверным подтверждением эффективности профилактики ТЭЛА после имплантации съемного кава-фильтра "Зонтик" является эмболия фильтра, выявляемая рентгеноконтрастными исследованиями.



**Нижняя кавограмма после имплантации кава-фильтра "Зонтик".
Массивный тромбоз, уловленный фильтром.**

Ведение беременности при ТЭЛА

При развитии ТЭЛА в I триместре беременности после купирования кардиопульмонального шока, ликвидации тромбоза и стабилизации состояния женщины **беременность следует прервать** в связи с тяжестью заболевания, R-облучением плода в ранние сроки беременности, необходимостью продолжительной антикоагулянтной и противотромботической терапии.

При развитии ТЭЛА во II и III триместрах вопрос о сохранении беременности нужно решать индивидуально в зависимости от состояния женщины и жизнеспособности плода. При успешном лечении ТЭЛА, удовлетворительном состоянии пациентки и отсутствии патологии у плода беременность можно вынашивать (но не сохранять!).

Условия для вынашивания беременности после ТЭЛА: интегрированное ведение беременности совместно смежными специалистами (акушерами-гинекологами, гематологами, анестезиологами-реаниматологами, сосудистыми и кардиохирургами); непрерывная антикоагулянтная терапия в течение всей беременности; качественный лабораторный контроль антикоагулянтной терапии; регулярный контроль эхокардиографии легочно-сердечной гемодинамики и компрессионной двухмерной эхографии вен нижних конечностей; непрерывный контроль за состоянием плода.

Беременность следует прервать при тяжелом состоянии женщины (нарастании легочной гипертензии или развитии тяжелой легочной гипертензии), прогрессирующем ухудшении функционального состояния плода, а также присоединении других акушерских и экстрагенитальных осложнений.



После перенесенной ТЭЛА на протяжении всей беременности и при родоразрешении женщина должна получать антикоагулянтную терапию.

Общие принципы антикоагулянтной терапии.

До 12 недель беременности назначают **гепарин (НМГ или НФГ)**.

С 13-й по 34—36-ю неделю переходят на **антикоагулянты непрямого действия**.

После 34—36 недель снова назначают **гепарин (НМГ или НФГ)**.

Антикоагулянтная терапия НФГ

Нефракционированный гепарин — основной препарат для лечения ТЭЛА. Подавляет рост тромбов, способствует их растворению, предупреждает тромбообразование и повторные эпизоды ТЭЛА. Эффект гепарина усиливается при одновременном применении спазмолитиков и низкомолекулярных декстранов, что требует качественного лабораторного контроля за лечением.

Режимы введения: в первые 2 дня НФГ вводят внутривенно непрерывно в дозе 30 000 — 50 000 ЕД под непрерывным лабораторным контролем показателей коагулограммы, затем переходят на один из следующих режимов:

- непрерывная инфузия со скоростью 1000 ЕД/ч;
- болюсное внутривенное введение по 5000 ЕД каждые 4 ч;
- подкожное введение по 5000 ЕД каждые 4 ч.



Суточная доза НФГ — 30 000 ЕД.

Продолжительность терапии НФГ должна составлять **не менее 7 — 10 дней после эпизода ТЭЛА**, поскольку в эти сроки происходит лизис и/или организация тромба. При вынашивании беременности НФГ может использоваться до 12 недель беременности и с 34—36-й недели до родоразрешения.

При внутривенном введении препарата лабораторный контроль осуществляют через 30 мин, при подкожном введении — через 4 часа после инъекции. АЧТВ определяют каждые 4 часа, пока дважды не будет обнаружено его удлинение в 1,5 — 2 раза, после этого АЧТВ определяют 1 раз в сутки. Каждые 3 дня необходим контроль числа тромбоцитов крови, каждые 2—3 дня — контроль антитромбина III в плазме.

В зависимости от показателей гемостазиограммы осуществляют коррекцию лечения с помощью НФГ. Если АЧТВ менее чем в 1,5 раза выше исходного, внутривенно струйно вводят 2000 — 5000 ЕД НФГ и увеличивают скорость инфузии на 25 %. При увеличении АЧТВ более чем в 1,5—2 раза от исходного скорость инфузии уменьшают на 25 %. При снижении тромбоцитов до 150 000 и менее в 1 мкл необходимо отменить введение НФГ.

Противопоказания к антикоагулянтной терапии НФГ: продолжающееся кровотечение, тромбоцитопения, гипо- и афибриногенемия, повышенная индивидуальная чувствительность к гепарину, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки в стадии обострения, геморрагический инсульт, наследственный дефицит факторов свертывания крови.

Для прекращения действия НФГ или при его передозировке вводят ингибитор — протамина сульфат, 1 мг которого нейтрализует 100 ЕД гепарина.

Антикоагулянтная терапия НМГ — метод выбора при ведении беременных с ТЭЛА. При их применении достоверно реже возникают геморрагические осложнения у плода, тромбоцитопения у матери, не требуется частый лабораторный контроль.

Продолжительность терапии НМГ должна составлять не менее 10 дней. Препараты данной группы могут использоваться на протяжении всей беременности, при родоразрешении и в послеродовом периоде. При их назначении необходим качественный лабораторный контроль гемостазиограммы. Каждые 2—3 недели определяют концентрацию D-димера (не выше 500 мкг/л) и ПДФ - продукты деградации фибриногена и фибрина (не выше 2—5 мкг/мл). Необходимо осуществлять регулярный лабораторный контроль других показателей крови: фибриногена, числа Tr, Er, Ht, антитромбина III, печеночных трансаминаз, протеинов крови. При нормальных величинах перечисленных показателей их определение следует выполнять каждые 4 недели, при отклонении от нормы – ежедневно до их нормализации.

При ведении беременности, осложненной ТЭЛА,
НМГ вводят подкожно болюсно 2 раза в сутки.
**Фраксипарин по 0,1 мл/10 кг массы тела (в 1 мл
— 10 250 МЕ)**



Фрагмин по 100 МЕ/кг



Клексан по 100 МЕ/кг



Терапия антикоагулянтами непрямого действия

Антикоагулянты непрямого действия — конкурентные ингибиторы витамина К. Они препятствуют витамин К-зависимому синтезу факторов свертывания в печени: фибриногена, факторов VII, IX и X, тормозят синтез противосвертывающих факторов — протеинов C и S. Даже при нормальном МНО эти белки быстро разрушаются, и с началом приема антикоагулянтов непрямого действия уровень протеинов C и S снижается, что может временно повышать риск тромбозов и ТЭЛА (!). **Для предупреждения этих осложнений в первые 7—10 суток (до 14 суток) приема варфарина беременным назначают гепарин внутривенно или НМГ.** Эффективность антикоагулянтов непрямого действия в значительной степени зависит от функции печени. При заболеваниях, сопровождающихся нарушением ее функции (гепатит, венозный застой на фоне сердечной недостаточности и др.), антикоагулянты непрямого действия беременным назначать не следует. На эффективность препаратов также влияют нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), препараты тиреоидных гормонов и антимикробные средства.

Используют препараты кумаринового ряда — варфарин и индандионового ряда — фенилин.

Действующее вещество фенилина (фениндион) имеет значительно меньшую молекулярную массу, чем варфарина, поэтому фенилин легче проникает через плацентарный барьер и в большей степени способен вызывать геморрагические нарушения у плода, в связи с чем его не рекомендуется использовать у беременных.

В I триместре беременности антикоагулянты непрямого действия абсолютно противопоказаны т.к. вызывают пороки развития плода!

Если на фоне лечения антикоагулянтами непрямого действия наступила беременность, ее необходимо прервать!

- ❑ При беременности антикоагулянты непрямого действия назначают за 10—14 дней до предполагаемой отмены гепарина (НФГ или НМГ), так как они вначале снижают уровень протеинов S и C, что может вызвать тромбоз. После достижения контрольных показателей коагулограммы гепарин отменяют.
- ❑ **Варфарин назначают внутрь однократно в одно и то же время суток, начальная доза — 5 мг в сутки.** Дальнейший режим дозирования устанавливают индивидуально от 2,5 до 7 мг в сутки в зависимости от результатов лабораторного контроля, опасности тромбоза, риска развития кровотечений и индивидуальных особенностей беременной.
- ❑ За 3—4 недели до родоразрешения варфарин отменяют, беременную переводят на НМГ.

Непрямые антикоагулянты могут применяться с 13-й по 34-ю неделю беременности и 12 месяцев и более после родов, иногда пожизненно.

При их назначении необходим строгий лабораторный контроль следующих показателей гемостаза: МНО (2,0—3,0) и/или ПТВ (увеличение в 1,5—2 раза), количества тромбоцитов (150—400) $\times 10^9/\text{л}$, фибриногена (2—4 г/л). Требуется лабораторный контроль активности ферментов печени — аланиновой и аспарагиновой трансаминаз (АСТ и АЛТ) и микрогематурии.

Противопоказания: при беременности в I триместре и раннем послеродовом периоде, при заболеваниях печени, почек, варикозном расширении вен пищевода, тяжелой артериальной гипертензии, диабетической ретинопатии, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, оперативных вмешательствах, тромбоцитопении, наследственном дефиците факторов свертывания (протеинов C и S), геморрагическом инсульте, повышенной проницаемости сосудов, злокачественных новообразованиях, перикардитах.

Ведение родов

Абсолютными показаниями к родоразрешению путем операции кесарева сечения после перенесенной ТЭЛА являются тяжелое состояние пациентки (легочная гипертензия), отсутствие кава-фильтра, внутриматочная гипоксия плода, сочетание акушерской и экстрагенитальной патологии, угроза развития геморрагических осложнений у плода.

При отсутствии кава-фильтра вслед за оперативным родоразрешением сосудистый хирург выполняет пликацию нижней полой вены механическим швом или им-плантацию зонтичного кава-фильтра. При оперативном родоразрешении целесообразно провести хирургическую стерилизацию.

Родоразрешение через естественные родовые пути возможно при удовлетворительном состоянии женщины, давности эпизода ТЭЛА более 1 мес, наличии имплантированного кава-фильтра, удовлетворительном состоянии плода и отсутствии угрозы развития у него геморрагических осложнений

Ведение послеродового периода

Особенности ведения раннего послеродового периода:

интегрированное ведение смежными специалистами, продолжение гепаринотерапии (НМГ или НФГ) с постепенным переходом на антикоагулянты непрямого действия (варфарин или фенилин), качественный лабораторный контроль показателей гемостаза (D-димеры, АЧТВ, фибриноген, тромбоциты, эритроциты, МНО и др.), подавление лактации.

Особенности ведения позднего послеродового периода:

длительный прием (более 6 мес, иногда пожизненно) непрямых антикоагулянтов под контролем хирурга и кардиолога поликлиники; лабораторный контроль показателей гемостаза не реже 1 раза в месяц; регулярные курсы реабилитационной терапии с применением венотоников и дезагрегантов; индивидуальный подбор контрацептивов (при отказе женщины от стерилизации) с учетом противопоказаний к гормональной и внутриматочной контрацепции.

Основные методы профилактики ТЭЛА

Первичная профилактика — комплекс мер по предотвращению венозного тромбоза в системе нижней полой вены.

- выделение групп беременных с высоким риском развития флеботромбоза
- эластическая компрессия нижних конечностей
- сокращение длительности иммобилизации (постельного режима)
- максимально ранняя активизация пациентки, использование лечебной гимнастики и лечебного массажа у послеоперационных больных
- умеренная гемодилюция
- нормотромбоцитоз
- фармакологические методы профилактики (комплексная антикоагулянтная и противотромботическая терапия)

Вторичная профилактика осуществляется при развившейся ТЭЛА и является неотъемлемым компонентом ее лечения.

- назначение антикоагулянтов в лечебных дозах**
- хирургические способы профилактики:**
 - тромбоэмболэктомия**
 - трансвенозная имплантация зонтичных кава-фильтров ниже устьев почечных вен**
 - пликация нижней полой вены механическим швом**
 - перевязка магистральных вен**

Спасибо за внимание!

