Одобрен  
Министерством здравоохранения Тульской области  
от «…….. » ……………… 2020 года  
Протокол №…………

**Тромбоэмболия легочной артерии**

Категории МКБ: Легочная эмболия (I26)

Разделы медицины: Кардиология

**Общая информация**

* [Версия для печати](javascript:window.print())
* [Скачать или отправить файл](https://diseases.medelement.com/disease/тромбоэмболия-легочной-артерии/14743#attachments)

Краткое описание

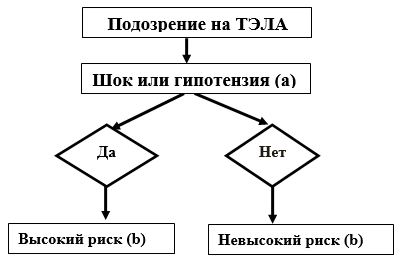
**Тромбоэмболия легочной артерии** (ТЭЛА) – окклюзия ствола или основных ветвей легочной артерии  тромбом или его частичками, сформировавшимися, в основном, в венах нижних конечностей, малого таза, реже в полостях правых отделов сердца и занесенными током крови в легочную артерию [1].   
  
  
**Соотношение кодов МКБ-10 и МКБ-9**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| МКБ-10 | | МКБ-9 | |
| Код | Название | Код | Название |
| I26 | Легочная эмболия | 38.39 | тромбэктомия, реконструктивная операция на сосуда |

**Дата пересмотра протокола:** 2020 ГОД  
   
**Пользователи протокола**: врачи скорой помощи, врачи общей практики, терапевты, кардиологи, интервенционные кардиологи, ангиохирурги, кардиохирурги, онкологи, травматологи-ортопеды, акушер-гинекологи, химиотерапевты, анестезиологи-реаниматологи, врачи функциональной диагностики.  
   
**Категория пациентов:** взрослые.  
   
**Шкала уровня доказательности**:

|  |  |
| --- | --- |
| Класс рекомендаций | |
| Класс I | Доказательства и/или единое мнение, что диагностическая процедура или вид лечения является эффективным и полезным. |
| Класс II | Противоречивые данные и мнения об эффективности/ пользе лечения |
| Класс II a | Соотношение данных/мнений в пользу эффективности/ пользы лечения |
| Класс II b | Соотношение данных/мнений в отношении эффективности/пользы не совсем установлено. |
| Класс III | Данные или единое мнение, что лечение/процедура не является полезной, эффективной, а в ряде случаев может быть даже опасной. |
| Уровни доказательности | |
| Уровень A | Данные получены по результатам множества рандомизированных клинических исследований или мета-анализов. |
| Уровень B | Данные получены по результатам 1-го рандомизированного исследования или масштабных исследований с неопределенными результатами. |
| Уровень C | Единое мнение экспертов и/или небольшие неконтролируемые исследования, ретроспективные исследования,  регистры |

**Классификация**

Диагностическая классификация при подозрении на ТЭЛА.  
·      **Высокого риска;**   
·     **Низкого риска.**  
  
  
  
**Примечание:** a - определяется как снижение уровня АД ниже 90 мм рт.ст. или падение на ≥40 мм рт.ст. в течение >15 минут при отсутствии новой аритмии, гиповолемии или сепсиса b - на основании данных ожидаемой ТЭЛА-связанной с госпитальной смертностью или 30-дневной смертностью.  
   
В основе **клинической классификации степени тяжести острой ТЭЛА** лежит ранняя прогнозируемая госпитальная смертность или смертность в течение 30 дней в результате основного заболевания**.**  
·          ТЭЛА высокого риска;  
·          ТЭЛА промежуточного риска;  
·          промежуточный – высокий риск;  
·          промежуточный – низкий риск;   
·          ТЭЛА низкого риска.  
   
**Классификация больных с острой ТЭЛА, основанная на риске ранней смертности.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Риск смерти** | | **Маркеры риска** | | | |
| **Шок, гипотензия** | **Класс ИТ ТЭЛА IV-V или у ИТ ТЭЛА≥1 (a)** | **Дисфункция  ПЖ** **(b)** | **Сердечные биомаркеры (с)** |
| **Высокий** | | **+** | **(+) (d)** | **(+)\*** | **(+)(d)** |
| **Промежуточ-** **ный** | **высокий** | **\_** | **+** | **+ оба** | |
| **низкий** | **–** | **+** | **+ один или отрициальные оба (е)** | |
| **Низкий** | | **-** | **-** | **Оценка при необходимости, но при анализе оба маркера отрицательны (е)** | |

**Примечание:** ИТ ТЭЛА - индекс тяжести ТЭЛА ; ПЖ- правый желудочек; уИТ ТЭЛА - упрощенный индекс тяжести ТЭЛА, a-ИТ ТЭЛА Классы III-V тяжести имеют риск от умеренной до очень высокой 30-дневной смертности; уИТ ТЭЛА ≥1 балла(ов) показывает высокий 30-дневный риск смерти.  
·                b - эхокардиографические критерии дисфункции ПЖ: дилатация ПЖ и/или увеличение соотношения конечно-диастолических диаметров ПЖ-ЛЖ (по данным многих исследований, пороговый уровень считается = 0.9 или 1.0); гипокинезия свободной стенки ПЖ; увеличение пика скорости трикуспидальной регургитации; или комбинация указанных выше изменений. На компьютерно-томографической (КТ) ангиографии (при четырехкамерном изображении сердца) дисфункцией ПЖ считается увеличение индекса конечно-диастолического диаметра ПЖ/ЛЖ (левого желудочка) (пороговый показатель 0.9 или 1.0).  
·                c - маркеры повреждения миокарда (увеличение концентрации в плазме сердечных тропонинов I или T) или сердечной недостаточности в результате дисфункции правого желудочка (увеличение концентрации в плазме мозгового натрийуретического пептида)  
·                d - нет необходимости считать ИТ ТЭЛА или уИТ ТЭЛА и проводить лабораторные анализы у больных с гипотонией или с шоком  
·                e - больные по ИТ ТЭЛА I–II класса или уИТ ТЭЛА 0, но с увеличением уровней сердечных биомаркеров или признаками дисфункции ПЖ по данным методов визуализации  должны быть отнесены к категории промежуточного, но низкого риска. Это применимо в тех ситуациях, когда результаты методов визуализации или биомаркеров оказались доступными для расчета индекса клинической тяжести ТЭЛА.  
   
**Классификация степени тяжести ТЭЛА.**   
Оценка степени тяжести ТЭЛА - важный компонент для определения прогноза больных при острой ТЭЛА. Существуют основная и упрощенная версии оценки индекса степени тяжести ТЭЛА.  
   
**Исходная и упрощенная версии индекса степени тяжести ТЭЛА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | | **Исходная версия** | | **Упрощенная версия** |
| Возраст, в годах | | Возраст, в годах | | 1 балл (если возраст >80 л) |
| Мужской пол | | +10 баллов | | - |
| Рак | | +30 баллов | | 1 балл |
| Хроническая сердечная недостаточность | | +10 баллов | | 1 балл |
| Хроническое заболевание легких | | +10 баллов | |
| Пульс ≥ 110 в мин | | +20 баллов | | 1 балл |
| Систолическое артериальное давление <100 мм рт ст | | +30 баллов | | 1 балл |
| Частота дыхания ≥ 30/мин | | +20 баллов | | - |
| Температура < 36°С | | +20 баллов | | - |
| Изменение психического состояния | | +60 баллов | | - |
| Насыщение артериальной крови кислородом < 90% | | +20 баллов | | 1 балл |
|  | | Статификация риска (а) | | |
|  | **Класс I: ≤ 65 баллов** **Очень низкий** 30-дневный риск смертности (0-1,6%); **Класс II: ≤ 66-85 баллов**  **низкий риск** смертности (1,7-3,5%) **Класс III: 86-105 баллов**  **умеренный риск** смертности (3,2-7,1%) **Класс IV, 106-125 баллов**  **высокий риск** смертности  (4-11,4%) **Класс – V >125баллов**  **очень высокий риск** смертности (10-24,5%) | | 0 баллов = 30 дневный риск смертности 1% (95% ДИ 0,0%-2,1%)     >1 балла(ов) = 30 дневный риск смертности 10,9% (95% ДИ 8,5%-13,2%) | |
|  |  |  |  |  |

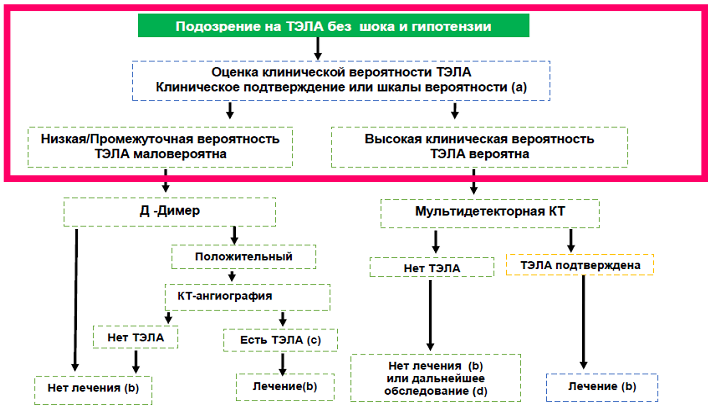
**Примечание:**

(а) ИТ ТЭЛА - индекс тяжести ТЭЛА устанавливается на основе суммы баллов.

**Диагностика (амбулатория)**

ДИАГНОСТИКА НА АМБУЛАТОРНОМ УРОВНЕ  
  
**Диагностические критерии.**   
  
**Жалобы:**  
·               на одышку, тахикардию, кашель, боль в грудной клетке или загрудинную боль, повышение температуры тела, кровохарканье и синкопальное состояние.  
  
**Анамнез:**  
·               наличие в анамнезе травм в течение последних 1-3 месяцев, хирургических вмешательств, эндопротезирования суставов, длительного постельного режима на фоне перелома нижних конечностей, повреждения спинного мозга, ревматоидного артрита, ХОБЛ, ХСН и онкологических заболеваний (лейкозы, рак легкого, опухоли желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы и рак головного мозга), недавно установленных центральных венозные катетеров, а также наличие беременности, особенно, после экстракорпорального оплодотворения, приема пероральных контрацептивов или заместительной гормональной терапии, переливания крови и компонентов крови.  
   
**NB!** Постдиагностическая вероятность ТЭЛА зависит не только от результатов диагностических исследований, но также и от результатов предварительных предиагностических шкал вероятности, которые являются ключевым шагом в диагностике на протяжении всего алгоритма подтверждения ТЭЛА.  
   
**Шкалы клинической вероятности ТЭЛА.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий Wells** | Клиническое решение | |
|  | Оригинальная версия | Упрощенная версия |
| ТГВ и ТЭЛА в анамнезе | **1,5** | **1** |
| ЧСС ≥ 100 в мин | **1,5** | **1** |
| Недавняя операция/иммобилизация в течение последних 4 недель | **1,5** | **1** |
| Кровохарканье | **1** | **1** |
| Активный рак | **1** | **1** |
| Клинические симптомы ТГВ | **3** | **1** |
| Альтернативный диагноз маловероятен | **3** | **1** |
| Клиническая вероятность | **–** | **–** |
| 3-уровневая оценка | **–** | **–** |
| Низкая | **0-1** | **Н/П** |
| Промежуточная | **2-6** | **Н/П** |
| Высокая | **≥7** | **Н/П** |
| 2-уровневая оценка |  |  |
| ТЭЛА маловероятна | **0-4** | **0-1** |
| ТЭЛА вероятна | **>5** | **>2** |
| **Пересмотренная шкала  Genova** | Оригинальная версия | Упрощенная версия |
| ТГВ и ТЭЛА в анамнезе | **3** | **1** |
| ЧСС 75-94 в мин ЧСС ≥95 в мин | **3** **5** | **1** **2** |
| Операция или перелом в течение месяца | **2** | **1** |
| Кровохарканье | **2** | **1** |
| Активный рак | **2** | **1** |
| Боль в одной ноге | **3** | **1** |
| Боль в глубоких венах н/к при пальпации и асимметричный отек | **4** | **1** |
| Возраст >65 лет | **1** | **1** |
| Клиническая вероятность |  |  |
| 3-уровневая оценка |  |  |
| Низкая | **0-3** | **0-1** |
| Промежуточная | **4-10** | **2-4** |
| Высокая | **≥11** | **≥5** |
| 2-уровневая оценка |  |  |
| ТЭЛА маловероятна | **0-5** | **0-2** |
| ТЭЛА вероятна | **≥6** | **≥3** |

**Лабораторные исследования:**  
·          чувствительный тест «**D-димера»** – маркер острого тромбоза в результате активации коагуляционного каскада и фибринолиза.  
   
**Физикальное обследование:**  
·          необходимо придерживаться диагностической стратегии с определением клинической вероятности ТЭЛА (см выше) с использованием **валидированных шкал** из-за низкой специфичности клинической картины.  
  
**NB!** обратить внимание на степень **цианоза кожных покровов, ассиметричных отеков нижних конечностей, на выраженность одышки по частоте дыхания в минуту, ЧСС и уровень АД.**   
  
**Инструментальные исследования:**   
·          **компрессионное ультразвуковое исследование** **вен конечностей –** признаки проксимального тромба у больных с высокой верояностью ТЭЛА (позволяет немедленно начинать антикоагулянтную терапию);  
·          **трансторакальная эхокардиография** – дилатация ПЖ и/или увеличение соотношения конечно-диастолических диаметров ПЖ**/**ЛЖ (пороговый уровень считается = 0.9 или 1.0), гипокинезия свободной стенки ПЖ, увеличение пика скорости трикуспидальной регургитации, уровень TAPSE, наличие тромба в полости правого желудочка.  
NB! При наличии проксимального тромбоза вен по данным КУЗИ у больных с подозрением на ТЭЛА диагноз ТЭЛА можно подтвердить при отсутствии МДКГ.  
NB! Следует признать, что диагностический подход при подозрении на ТЭЛА может изменяться в зависимости от доступности специфических тестов и опыта специалистов в медицинских учреждениях.  
.  
  
**Диагностический алгоритм:**  
  
Рисунок – 1. **Алгоритм действий при подозрении на ТЭЛА невысокого риска (без шока и гипотензии).**  
  
  
  
**NB! В рамке указаны перечень необходимых  диагностических мероприятий на амбулаторном этапе. Методы обследования ниже рамки относятся стационарному этапу.**   
  
**NB!**  
A - Две альтернативные схемы можно использовать для оценки клинической вероятности: трехуровневая схема клинической вероятности (высокая, промежуточная и низкая). Двухуровневая схема (ТЭЛА маловероятна или ТЭЛА возможна). При использовании умеренно чувствительных методов определения Д-димера необходимо ограничиться определением Д-димера у больных с низкой вероятностью или у категории больных, у которых ТЭЛА невозможна.  
  
Использование высокочувствительного метода определения Д-димера необходимо использовать у больных с умеренной вероятностью ТЭЛА. Следует ограничить определение Д-димера при подозрении ТЭЛА среди госпитализированных больных.  
b - Лечение - применение антикоагулянтной терапии при ТЭЛА.  
c - МДКT ангиография считается диагностической при визуализации сегментарных или более проксимальных тромбов.  
d - В случае отрицательных результатов КТ-ангиографии необходимо дальнейшее обследование и желательно отложить специфическое лечение ТЭЛА.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рекомендации [2]** | **Класс** | **Уровень** |
| **КУЗИ вен нижних конечностей** | | |
| Проведение КУЗИ вен нижних конечностей для диагностики ТГВ необходимо проводить выборочно у больных, с подозрением на ТЭЛА, для исключения необходимости проведения  дальнейших визуализирующих обследований в случае положительного результата | **IIb** | **B** |
| При наличии проксимального тромбоза глубоких вен по данным КУЗИ у больных с клиническим подозрением на ТЭЛА диагноз ТЭЛА подтверждается | **I** | **B** |
| При наличии только дистального ТГВ по данным КУЗИ необходимо проведение дальнейших обследований для подтверждения ТЭЛА | **IIa** | **B** |

a -Только в случае наличия опытного специалиста и доступных ресурсов учреждения

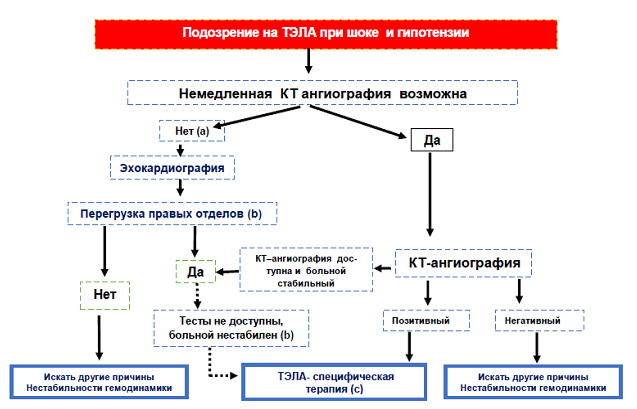
**Диагностика (скорая помощь)**

ДИАГНОСТИКА НА ЭТАПЕ СКОРОЙ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ  
  
**Диагностические мероприятия:**  
·               ЭКГ;  
·               контроль уровня АД, ЧСС;  
·               пульсоксиметрия - отражает состояние процессов транспорта кислорода на уровне альвеоло-капиллярной мембраны.

**Диагностика (стационар)**

ДИАГНОСТИКА НА СТАЦИОНАРНОМ УРОВНЕ  
  
**Диагностические критерии на стационарном уровне –** смотрите амбулаторный уровень  
   
**NB!** Уровень ниже 500 мкг/л «Д-димера» практически исключает ТЭЛА. Необходимо подчеркнуть низкую специфичность «Д-димера» для венозных тромбоэмболий. Его уровень повышается при инфаркте миокарда, пневмонии, злокачественных опухолях, сепсисе, после оперативных вмешательств и при некоторых других заболеваниях и состояниях. Поэтому увеличение концентрации «Д-димера» в плазме крови (более 500 мкг/л) требует дальнейшего дифференциально диагностического поиска.  
  
**NB!** определение плазменного «Д-димера**»** предпочтительно, с помощью высокочувствительного анализа в амбулаторных условиях и отделениях неотложной помощи у пациентов с низкой или промежуточной клинической вероятностью или маловероятной ТЭЛА.  
NB! измерение «Д-димера» не рекомендуется пациентам с высокой клинической вероятностью, так как нормальные результаты являются ненадежными, чтобы исключить наличие ТЭЛА, даже при использовании высокочувствительного метода.  
  
**NB!** определение маркеров повреждения миокарда **(**сердечные тропонины I или T), мозгового натрийуретического пептида (BNP) необходимо как для оценки индекса степени тяжести ТЭЛА, так и для определения ближайшего клинического прогноза.  
   
**Инструментальные исследования.**   
·               **компрессионное ультразвуковое исследование** **вен конечностей –** признаки проксимального тромба у больных с высокой верояностью ТЭЛА (позволяет немедленно начинать антикоагулянтную терапию);  
·               **трансторакальная эхокардиография** – дилатация ПЖ и/или увеличение соотношения конечно-диастолических диаметров ПЖ**/**ЛЖ (пороговый уровень считается=0.9 или 1.0), гипокинезия свободной стенки ПЖ, увеличение пика скорости трикуспидальной регургитации, уровень TAPSE, наличие тромба в полости правого желудочка;  
·               **чреспищеводная эхокардиография** – визуализация тромба в стволе и основных ветвях легочных артерий;  
·               **мультидетекторная компьютерно-томографическая ангиография** – визуализация проксимальных тромбов легочных артериях до сегментарного уровня;  
·               **вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия -** наличие дефекта (снижение или прекращение [перфузии](http://humbio.ru/humbio/har/00487504.htm)) в одном или нескольких легочных сегментах;  
·               **легочная ангиография –** дефект наполнения артерии, видимый как минимум в двух проекциях.  
К косвенным признакам относятся:  
·               внезапный обрыв ветви легочной артерии;  
·               уменьшение или отсутствие васкуляризации одного или нескольких легочных сегментов;  
·               замедление артериальной фазы контрастирования; резкое сужение и извитость периферических ветвей.  
  
**NB!** Случайная диагностика ТЭЛА у больных без клинической симптоматики на КТ является наиболее частой проблемой и обнаруживается у 1-2% от общего числа МДКТ грудной клетки. Наиболее часто подобные данные выявляются у раковых больных, у больных с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий, сердечной недостаточностью.  
  
**NB!** Требуется проведение легочной ангиографии только в случаях расхождения клинических данных с результатами неинвазивных методов визуализации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рекомендации [2]** | **Класс** | **Уровень** |
| **МДКТ ангиография** | | |
| Нормальные данные МДКТ ангиографии исключают наличие ТЭЛА у больных с низкой и промежуточной клинической вероятностью и  ТЭЛА маловероятна | **I** | **A** |
| Нормальные данные МД КТ ангиографии надежно исключают наличие ТЭЛА у больных с высокой клинической вероятностью или если у больных наличие ТЭЛА возможно | **IIа** | **B** |
| Визуализация сегментарного или более проксимального тромба на МДКТ ангиографии подтверждает наличие ТЭЛА | **I** | **B** |
| Можно рассмотреть возможность проведения дальнейших обследований для подтверждения ТЭЛА в случаях обнаружения изолированного тромбоза субсегментарной артерии | **IIb** | **C** |
| **В/П сцинтиграфия (а)** | | |
| Нормальные показатели снимков при перфузионной сцинтиграфии легких исключают ТЭЛА | **I** | **A** |
| Картина высокой вероятности ТЭЛА при В/П сканировании подтвержает диагноз ТЭЛА | **IIa** | **B** |
| Отсутствие диагностических изменений при В/П сцинтиграфии позволяет исключить ТЭЛА при отсутствии проксимального тромбоза по данным КУЗИ у больных с низкой клинической вероятностью или ТЭЛА маловероятна | **IIa** | **B** |

**Диагностический алгоритм:**   
  
**NB!** Если у стационарного пациента подозревается ТЭЛА невысокого риска необходимо полностью следовать алгоритму 9.2.  
   
**Рисунок – 2. Алгоритм действий при подозрении на ТЭЛА высокого риска с шоком и гипотензией**  
  
  
  
***Примечание:*** a - случаи, когда состояние больного тяжелое, что позволяет проводить диагностические  исследования только у постели пациента  
b - трансторакальная эхокардиография кроме дисфункции ПЖ может диагностировать тромбы в полости сердца, с помощью чреспищеводной эхокардиографии можно визуализировать тромбы в стволе и основных ветвях легочных артерий, проведение двусторонней КУЗИ позволяет подтвердить ТГВ и помогает в принятии решения в условиях интенсивного отделения  
c - Тромболизис; альтернативно - хирургическая эмболэктомия или катетер-направленная терапия.  
   
**NB! Алгоритм действий при подозрении на ТЭЛА невысокого риска (без шока и гипотензии) -** смотрите пункт 9, подпункт 9.2.  
   
**Перечень основных диагностических мероприятий:**  
·          трансторакальная эхокардиография;  
·          чреспищеводная эхокардиография;  
·          мультидетекторная компьютерно-томографическая ангиография.  
   
**Перечень дополнительных диагностических мероприятий:**   
·          **ЭКГ** – классическими признаками ТЭЛА на ЭКГ являются – SI, QIII и TIII (синдром McGinn - White), внезапная блокада правой ножки пучка Гисса (полная, неполная), P - pulmonale, правограмма, элевация ST (III, aVF, aVR и V1 - V3);  
·          **рентгенографии легких** – расширение правой границы сердца, выбухание легочного конуса по левому контуру сердечной тени, расширение тени верхней полой вены, высокое и малоподвижное стояние купола диафрагмы, инфильтраты легочной ткани, дисковидные ателектазы, обеднение легочного рисунка (симптом Вестермарка);  
·          **пульсоксиметрия** – отражает состояние процессов транспорта кислорода на уровне альвеоло-капиллярной мембраны и необходимость оксигенотерапии. 

**Дифференциальный диагноз**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Диагноз** | **Обоснование для дифференциальной диагностики** | **Обследования** | **Критерии исключения диагноза** |
| острый инфаркт миокарда | ·     внезапная нарастающая одышка, напоминающая астматический вариант ОИМ ·     болевой синдром  в грудной клетке, напоминающий клинику ОИМ с инфарктоподобными изменениями на ЭКГ по типу QIII и  SI | ·      оценка вероятности ТЭЛА согласно шкалам Wells и Genova; ·      ЭКГ; ·      рентгенография легких;  ·      ЭхоКГ; ·      К-УЗИ вен н/к; ·      МДКТ; ·      «Д-димер», тропонин. | Данные ЭКГ, характерные для ОИМ СПST Наличие тромба в полости ПЖ,  расширение полости ПЖ, динамика уровня давления в ЛА указывает на ТЭЛА Данные ТЭЛА мелких и крупных ветвей при МДКТ КАГ: наличие тромба в просвете коронарной артерии |
| Пневмония часто требуется диф диагноз при локализации тромба в сегментарных и субсегментарных артериях | Нарастающая одышка | ·      оценка вероятности  ТЭЛА; ·      ЭКГ; ·      рентген легких; ·      ЭхоКГ. ·      К-УЗИ вен н/к; ·      МДКТ; ·      Д-димер, тропонин | Данные рентгенографии, характерные для пневмонии Низкая вероятность ТЭЛА по шкалам Отсутсвия изменения правых отделов сердца по ЭхоКГ Отрицательные результаты Д -димера |
| Декомпенсация сердечной недостаточности часто требуется диф диагноз при локализации тромба в сегментарных и субсегментарных артериях | Нарастающая одышка, напоминающая приступ сердечной астмы | ·      оценка вероятности  ТЭЛА; ·      ЭКГ; ·      рентген легких;  ·      ЭхоКГ; ·      К-УЗИ вен н/к; ·      МДКТ; ·      Д-димер, тропонин | Признаки перенесенного ИМ на ЭКГ Низкая вероятность ТЭЛА по шкалам Отсутствие изменений правых отделов сердца по ЭхоКГ Отрицательные результаты «Д-димера» Отрицательные результаты МДКТ |

**Лечение**

[**Препараты (действующие вещества), применяющиеся при лечении**](https://drugs.medelement.com/)

|  |
| --- |
| Алтеплаза (Alteplase) |
| Апиксабан (Apixaban) |
| Варфарин (Warfarin) |
| Гепарин (Heparin) |
| Дабигатрана этексилат (Dabigatran etexilate) |
| Добутамин (Dobutamine) |
| Левосимендан (Levosimendan) |
| Надропарин (Nadroparin) |
| Натрия хлорид (Sodium chloride) |
| Норэпинефрин (Norepinephrine) |
| Ривароксабан (Rivaroxaban) |
| Сулодексид (Sulodexide) |
| Фондапаринукс натрия (Fondaparinux sodium) |
| Эноксапарин натрия (Enoxaparin sodium) |
| Эпинефрин (Epinephrine) |

**Лечение (амбулатория)**

ЛЕЧЕНИЕ НА АМБУЛАТОРНОМ УРОВНЕ  
  
**Тактика лечения:** выбор тактики лечения зависит от степени риска ТЭЛА (низкого, промежуточного и высокого) и степени тяжести ТЭЛА (смотрите ниже в разделе лечения на стационарном этапе).  
  
**Показания для консультации специалистов:**   
·               консультация кардиолога – для верификации высокой вероятности диагноза ТЭЛА и направления в стационар;  
   
**Профилактические мероприятия:**   
  
·               **профилактика ТГВ** с помощью утвержденных схем, особенно, у больных высокого риска развития ТГВ длительно лежащие больные с тяжелыми терапевтическими заболеваниями ХСН, после инсульта, с ревматоидным артритом, после тяжелых хирургических вмешательств, включая травматологические, ортопедические, онкологические операции, пациенты на химиотерапии. При этом антикоагулянты необходимо применять после оценки риска кровотечения и пользы профилактики;  
·               соблюдение длительности лечения ТГВ с помощью антикоагулянтов;  
·               в случае спровоцированного ТГВ длительность антикоагулянтной терапии должна быть минимум 3 мес (антагонисты витамина «К», НОАК);  
·               в случае неспровоцированного ТГВ, особенно, у мужчин, и у пациентов с повышенным уровнем «Д-димера» минимальная продолжительность антикоагулянтной терапии должна составить 3 месяца. Однако эти пациенты нуждаются в более длительной антикоагулянтной терапии с помощью АВК и НОАК.  
·               у больных с высоким риском кровотечения, особенно, у пожилых, у молодых, кто отказывается прекратить спортивную активность, необходимо рассмотреть применение Сулодексида 500 липасемических ЕД до 2 р в сутки.  
   
**Мониторинг состояния пациента:**   
Направить пациента в стационар для подтверждения диагноза и оценки степени тяжести ТЭЛА и подбора антикоагулянтной терапии  
   
**Индикаторы эффективности лечения:**  
·          минимальная длительность антикоагулянтной терапии до 3 мес;  
·          нормализация показателей правых отделов сердца;  
·          отсутствие посттромботического синдрома;  
·          отсутствие развития хронической посттромботической легочной гипертензии;  
·          отсутствие кровотечения, время нахождения больного в терапевтической зоне в случае применения АВК.

**Лечение (скорая помощь)**

ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПЕ СКОРОЙ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ  
  
**Медикаментозное лечение:**  
·               оксигенотерапия при сатурации кислорода меньше 95%;  
·               НФГ однократно в/в  только у больных умеренного и высокого риска в момент верификации диагноза в дозе 80МЕ на кг массы тела однократно и далее по уровня АЧТВ в стационаре;  
·               у больных с низким сердечным индексом при нормальном уровне АД возможно применение добутамина 5-20 мкг/кг в мин;  
·               у больных со значительным снижением артериального давления (систолическое АД<70 мм рт. ст.) внутривенное капельное введение норадреналина в дозе 2-30 мкг/мин.

**Лечение (стационар)**

ЛЕЧЕНИЕ НА СТАЦИОНАРНОМ УРОВНЕ  
  
**Тактика лечения**  
  
Пациенты высокого и промежуточно-высокого риска нуждаются в тромболитической терапии. В случае неэффективности тромболитической терапии требуется проведения катетер-направленной тромболитической терапии или хирургической легочной эмболэктомии. Больные промежуточно-низкого риска и низкого риска нуждаются в антикоагулянтной терапии. Необходимо проведения симптоматической терапии в зависимости от уровня сатурации кислорода, уровня АД.  
  
**Рекомендации в острый период лечения при ТЭЛА с шоком и гипотензией (высокого риска) [2]**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рекомендации** | **Класс** | **Уровень** |
| Рекомендовано начать внутривенную  антикоагулянтную терапию НФГ без промедления у больных ТЭЛА с высоким риском | I | C |
| Рекомендуется проведение тромболитической терапии | I | B |
| Хирургическая легочная эмболэктомия  рекомендуется тем больным, кому противопоказана тромболитическая терапия или в случае неудачи или отсутствия эффекта (a) | I | C |
| В случае противопоказаний к применению тромболитической терапии в полной дозе или в случае неудачи терапии необходимо обсудить возможность проведения чрезкожной катететер-направленной терапии как альтернативы хирургической эмболэктомии. | IIа | A |

a -Только в случае наличия опытного специалиста и доступных ресурсов учреждения.  
   
**Медикаментозное лечение**  
  
**Рекомендации в острый период лечения при ТЭЛА без шока и гипотензии (умеренный и низкий риск) [2].**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Рекомендации** | **Класс** | | **Уровень** |
| **Антикоагулянтная терапия: комбинация парентеральной терапии с АВК** | | | |
| Рекомендуется начать парентеральную антикоагулянтную терапию без промедления у больных с высокой и промежуточной вероятностью ТЭЛА  в процессе обследования для постановки диагноза | I | | C |
| У большинства больных рекомендуется применение НМГ или Фондапаринукса в качестве парентеральной антикоагулянтной терапии в острой фазе | I | | А |
| Параллельно к парентеральным антикоагулянтам рекомендуется применение АВК с целевым уровнем МНО 2,5 (в пределах от 2 до 3) | I | | В |
| **Антикоагулянтная терапия: новые пероральные антикоагулянты (НОАК)** | | | |
| Как альтернатива  комбинированной парентеральной антикоагулянтной терапии с АВК рекомендуется терапия ривароксабаном (15 мг 2 раза в сутки в течение 3 недель, затем 20 мг 1 раз в сутки) | | I | В |
| Как альтернатива комбинированной парентеральной анти-коагулянтной терапии АВК, рекомендуется терапия апиксабаном (10 мг 2 раза в сутки в течение 7 дней, затем 5 мг 2 раза в сутки) | | I | В |
| Как альтернативная терапии АВК, рекомендуется применение дабигатрана 150 мг 2 раза в сутки или 110 мг 2 раза в сутки у больных ≥ 80 лет, или при сопутствующем лечении верапамилом, после острого периода парентеральной антикоагулянтной терапии | | I | B |
| Новые пероральные антикоагулянты (ривароксабан, апиксабан, дабигатран) не рекомендуются у больных с тяжелым нарушением функции почек (a) | | III | A |
| **Реперфузионная терапия (b)** | | | |
| Рутинное применение первичного системного  тромболизиса не рекомендуется у больных без шока или гипотензии | | III | В |
| Рекомендуется тщательное мониторирование больных с промежуточно-высоким риском ТЭЛА для раннего выявления гемодинамической декомпенсации и своевременной инициации «спасительной» реперфузионной терапии | | I | В |
| Тромболитическая терапия должна рассматриваться и применена при промежуточно-высоком риске ТЭЛА, и клинических признаках гемодинамической декомпенсации | | IIa | B |
|  |  |  |  |

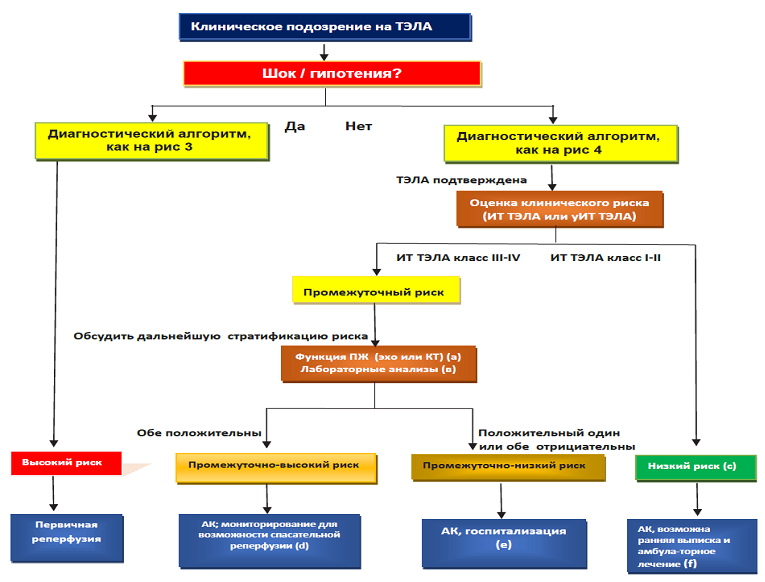
a- Клиренс креатинина ≤30 мл/мин для ривароксабана, дабигатрана и ≤25 мл/мин для апиксабана.  
b- при наличии надлежащей экспертизы и надлежащих ресурсов в учреждении.  
   
**Утвержденные режимы назначения тромболитической терапии**

|  |  |
| --- | --- |
| Алтеплаза (рекомбинантный тканевой активатор плазминогена) | 100 мг в течение 2 часов; или |
| 0,6 мг/кг в течение 15 минут (максимальная доза 50 мг) |

**Противопоказания к тромболитической терапии**  
  
**Абсолютные противопоказания:**  
·               геморрагический инсульт или инсульт неизвестного происхождения любой давности;  
·               ишемический инсульт в течение последних 6 месяцев;  
·               повреждение или новообразование ЦНС;  
·               недавняя крупная (множественная) травма/операция/повреждение в течение последних 3 недель;  
·               желудочно-кишечное кровотечение в течение последнего месяца;  
·               имеющийся известный риск кровотечения.  
   
**Относительные противопоказания**  
·               транзиторная ишемическая атака в течение последних 6 месяцев;  
·               прием пероральных антикоагулянтов;  
·               беременность, или ранний послеродовой период (в течение первой недели после родов);  
·               состояние после пункции (в недоступной для последующей компрессии зоне);  
·               пункция органа, не доступного для компрессии;  
·               травматичная реанимация;  
·               рефрактерная артериальная гипертония (систолическое АД > 180 мм рт ст);  
·               прогрессирующее заболевание печени;  
·               инфекционный эндокардит;  
·               активная пептическая язва.  
  
**NB!** абсолютные риски могут быть классифицированы как относительные у пациентов с жизнеугрожающей тромбоэмолией легочных артерий высокого риска.  
   
**Перечень основных лекарственных средств:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Международное непатентованное наименование** | **Разовая доза лекарственных препаратов** | **Интервал** |
| **Основные** | | |
| **Фибринолитические средства** | | |
| |  | | --- | | Алтеплаза (предпочтительна из-за фибриноспецифичности молекулы). | | |  | | --- | | 100мг | | В течение 15 минут или 2 часов |
| **Парентеральные антикоагулянты, при стратегии «оверлап»** **НМГ или Фондапаринукс плюс Варфарин** | | |
| Нефракционированный гепарин | До 10 000 МЕ | Под контролем АЧТВ |
| Надропарин (a) | 86 МЕ/кг 171 МЕ/кг | Через 12 часов Один раз в сутки (a) |
| Фондапаринукс (b) | 5 мг (при массе  тела <50 кг); 7.5 мг (при массе  тела  50–100 кг); 10 мг (при массе  тела >100 кг) | Один раз в сутки |
| Эноксапарин | 1.0 мг/кг 1.5 мг/кг (A) | Через 12 часов Один раз в сутки (a) |
| Варфарин (b) | В комбинации с НМГ или фондапаринуксом | 1 раз в сутки |
| **Стратегия перевод с НМГ или Фондапаринукса на НОАК** | | |
| Дабигатрана этексилат (b) | 150 мг. У больных > 80 лет или при сопутствующем лечении   верапамилом 110 мг приблизительно после 10 дней лечения НМГ или Фондаринуксом | 2 раза в сутки |
| **Стратегия монотерапии НОАК** | | |
| Ривароксабан (b) | 15 и 20 мг | 15 мг 2 раза в сутки в течение 3 недель, затем по 20 мг 1 раз в сутки |
| Апиксабан (b) | 10мг и 5 мг | 10 мг два раза в сутки в течение 7 дней, затем 5 мг один раз в сутки |

**Примечание:**

Все режимы НМГ применяются подкожно.  
a - Однократная иньекция НМГ (эноксапарина, надропарина) возможна для больных во время беременности.  
b - АВК, Фондапаринукс и НОАК противопоказаны для лечения ТЭЛА во время беременности.  
   
**Перечень дополнительных лекарственных средств:**  
·               норэпинефрин 2 мг 1 мл;  
·               адреналин 0,1% 1мл;  
·               добутамин 250 мг/50 мл и/или допамин 50 мг или 200 мг 5 мл;  
·               сулодексид 500 липасемическая ЕД;  
·               левосимендан 0,25%  5 и 10 мл.;  
·               натрия хлорид.  
   
**Алгоритм действий при неотложных ситуациях.**  
  
Рисунок – 2. **Алгоритм действий при неотложных ситуациях при подозрении на ТЭЛА.**  
  
  
  
**Примечание:**   
  
а - Обнаружение дисфункции ПЖ по данным эхокардиографии  или результатам КТ, сделанным в процессе установления диагноза ТЭЛА, свидетельствует об увеличении ПЖ (соотношения ПЖ/ЛЖ с коэффициентом ≥ 0.9); определение уровня сердечных тропонинов должно быть сделано во всех случаях, за исключением, когда  первичная реперфузия не является методом лечения, например, в результате тяжелой сопутствующей патологии или ограниченной продолжительности жизни пациента.  
  
b - Маркеры повреждения миокарда (например, повышение уровня сердечных тропонинов I или Т в плазме) или показатели сердечной недостаточности в результате дисфункции правого желудочка (повышение предсердно-натрийуретического пептида в плазме). Если лабораторные анализы для сердечных биомаркеров были сделаны во время начального диагностического обследования (например, в отделении для больных с болями в грудной клетке) и были положительными, в таких случаях необходимо на эхокардиографии оценить функцию ПЖ, или размер ПЖ должен быть (пере-) оценен на КТ.  
  
с - Больные с ИТ ТЭЛА I-II или уИТ ТЭЛА=0 с увеличением уровня биомаркеров сердца или с признаками дисфункции ПЖ по данным методов визуализации также должны быть классифицированы как больные низкой категории риска. Это может относиться к ситуациям, в которых результаты методов визуализации или биомаркеров известны до расчета индекса клинической тяжести. Эти пациенты, вероятно, не являются кандидатами для амбулаторного лечения.  
  
d - Тромболизис показан в случае появления клинических признаков гемодинамической декомпенсации; хирургическая эмболэктомия из легочных сосудов или чрескожное катетер-направленное лечение могут быть рассмотрены как альтернативное лечение системному тромболизису, особенно, при высоком риске кровотечений .  
  
e - Необходимо мониторирование больных с подтвержденной ТЭЛА и положительным результатом тропонина даже в случаях отсутствия признаков дисфункции  ПЖ на эхокардиографии и КТ.  
  
f - упрощенная версия ИТ ТЭЛА еще не валидирована в проспективных исследованиях для амбулаторного лечения. Другие показатели, чем ИТ ТЭЛА, были использованы в критериях включения в двух нерандомизированных исследованиях только с однородной группой больных.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рекомендации | Класс | Уровень |
| Можно рассмотреть возможность хирургической легочной эмболэктомии при промежуточно-высоком риске у больных с возможным высоким риском кровотечения на фоне тромболитической терапии (а) | IIb | С |
| При возможности высокого риска кровотечения на фоне тромболитической терапии у больных промежуточного, но высокого риска необходимо обсудить возможность проведения катетер-направленной терапии (а) | IIb | B |

**Примечание:**

a - Только в случае наличия опытного специалиста и доступных ресурсов учреждения  
   
**Немедикаментозное лечение:**  
Диета – стол № 10. Режим- 1,2  
   
**Хирургическое вмешательство:**  
  
**Хирургическая эмболэктомия из ЛА:**  
  
Показание к операции:  
·               абсолютная противопоказания к ТЛТ;  
·               неэффективности ТЛТ;  
·               внутрисердечный тромб при открытом овальном окне.    
   
**Катетерная эмболэктомия из ЛА:**  
  
Показание к операции:  
·               абсолютная противопоказания к ТЛТ;  
·               неэффективности ТЛТ.  
   
**Другие виды лечения:**  
·               кислородотерапия при сатурации кислорода меньше;  
·               установка венозных фильтров при ТЭЛА.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рекомендации** | **Класс** | **Уровень** |
| Фильтры в НПВ следует рассматривать для имплантации только при абсолютном противопоказании к применению антикоагулянтной терапии | IIа | С |
| Фильтры в НПВ следует рассматривать для имплантации у больных с рецидивом ТЭЛА, несмотря на терапевтический уровень антикоагулянтной терапии | IIа | С |
| Рутинное применение кава-фильтра при ТЭЛА не рекомендуется | III | B |

**Показания для консультации специалистов:**  
·          консультация интервенционного кардиолога для проведения катетер-направленного тромболизиса;  
·          консультация кардиохирурга для проведения хирургической тромбоэмбоэктомии из легочных артерий.  
   
**Показания для перевода в отделение интенсивной терапии и реанимации:**  
·          ТЭЛА высокого риска и при степени тяжести ТЭЛА IV  и V класса.  
   
**Индикаторы эффективности лечения:**  
·          количество успешной ТЛТ при ТЭЛА высокого риска;   
·          клиническое улучшение (купирование болевого синдрома, признаков недостаточности правого желудочка, стабилизация показателей гемодинамики, показателей ЭКГ и ЭхоКГ).  
   
**Дальнейшее ведение:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рекомендации** | **Класс** | **Уровень** |
| **Ранняя выписка и амбулаторное лечение** | | |
| Больные с острой ТЭЛА низкого риска могут быть выписаны раньше, но с продолжением антикоагулянтной терапии в амбулаторных условиях. При этом необходимо обеспечить  правильное амбулаторное наблюдение с адекватной антикоагулянтной терапией | **IIa** | **В** |

**Госпитализация**

Показания для плановой госпитализации: нет  
  
**Показания для экстренной госпитализации:**  
·               все пациенты с подозрением на ТЭЛА независимо от степени риска