

## Диагностика ТЭЛА: когда в запасе нет времени

### Современный алгоритм диагностики ТЭЛА у пациентов разных категорий

#### Клинический случай проведения дифференциальной диагностики у пациентки с подозрением на острый инфаркт миокарда

Пациентка А. 63 лет переведена в отдел реанимации и интенсивной терапии ННЦ «Институт кардиологии им. Н.Д. Стражеско» из стационара по месту жительства с диагнозом «ишемическая болезнь сердца: острый инфаркт миокарда без зубца Q в области передне-перегородочно-верхушечных отделов с распространением на боковую стенку левого желудочка (ЛЖ)». Заболевания развилось остро. После умеренной физической нагрузки пациентка почувствовала усиливающееся сердцебиение, боль в области сердца, одышку. Отмечалась потеря сознания продолжительностью около 5 мин. Госпитализирована в стационар, где был выставлен предварительный диагноз острого коронарного синдрома. Несмотря на проводимую терапию (ацетилсалициловая кислота, нефракционированный гепарин, метопролол, эналаприл, нитраты), у пациентки сохранялись одышка, боль за грудиной и в области сердца. На третий день после госпитализации появилась кратковременная (до 1 мин) потеря сознания. На четвертые сутки пациентка отметила заложенность носа, однократное повышение температуры тела (до 38,4°C), кашель, что было расценено как острое респираторное заболевание с явлениями бронхита и перибронхита. Начата антибиотикотерапия цефалоспорином. У пациентки в анамнезе гипертоническая

болезнь II ст., дислипидемия, варикозное расширение вен нижних конечностей, хронический гастрит; в семейном анамнезе — ишемическая болезнь сердца. В отдел реанимации и интенсивной терапии переведена на 7-е сутки от начала заболевания в связи с невозможностью стабилизации состояния.

При поступлении больная жаловалась на одышку пароксизмального характера, давящую боль за грудиной не только при незначительной физической нагрузке, но периодически и в покое. Общее состояние средней степени тяжести. Отмечается избыточная масса тела. Кожные покровы телесного цвета, слизистые оболочки приобрели цианотичный оттенок. АД — 130/70 мм рт. ст., ЧСС — 70 уд/мин. Деятельность сердца ритмичная, тоны приглушены. Над легкими — дыхание жесткое, ослаблено в нижних отделах легкого — крепитация, которая исчезает после форсированного дыхания. Живот безболезненный, мягкий. Нижний край печени чувствительный, на 4 см ниже края реберной дуги. Варикозное расширение вен нижних конечностей, больше справа. Пастозность голеней, больше правой. Физиологические отправления не нарушены.

ЭКГ и данные лабораторных исследований представлены на рисунке 1 и в таблице 1.

На основании данных анамнеза, клинической картины заболевания, результатов ЭКГ и лабораторных исследований

при поступлении было принято решение о проведении дифференциальной диагностики между острым инфарктом миокарда с развитием ранней постинфарктной стенокардии и рецидивирующей ТЭЛА. У пациентки при поступлении был значительно повышен уровень D-димера (один из продуктов расщепления фибрина/фибриногена) и составлял 3,5 мг/л, что свидетельствовало о вероятности массивного тромбообразования с активацией фибринолиза. Поскольку снижение уровня фибриногена не отмечалось, можно было предположить отсутствие системной активации фибринолиза (как это имеет место при синдроме диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови). Повышение уровня D-димера могло быть обусловлено его тканевым компонентом на фоне локального тромбообразования.

ЭхоКГ исследование, проведенное на первом этапе диагностики, показало следующее.

Конечный диастолический объем — 75 мл, фракция выброса — 58%. Сократительная способность ЛЖ сохранена. Парадоксальное движение межжелудочковой перегородки (рис. 2а, указано стрелкой). Выраженная дилатация правых отделов сердца (ПЖ) до 4,3 см в поперечнике (рис. 2б). Гипокинезия свободной стенки ПЖ (рис. 2а), гиперкинезия верхушки ПЖ. Трикуспидальная недостаточность — 2+. Градиент давления — 55-60 мм рт. ст. (рис. 2в). Легочная артерия расширена в поперечнике. Время ускорения кровотока в стволе легочной артерии — 50-60 мс (рис. 2г), что свидетельствует о выраженной легочной гипертензии.

Отсутствие нарушений сократительной способности ЛЖ в совокупности с дилатацией и дисфункцией правых отделов сердца на фоне выраженной легочной гипертензии по данным ЭхоКГ свидетельствовало в пользу ТЭЛА. Для подтверждения диагноза провели мультиспиральную КТ с контрастированием магистральных сосудов.

Данные КТ с внутривенным введением контрастного вещества показали признаки тромбоэмболии основных ветвей

правой и левой легочных артерий. Тень сердца расширена преимущественно за счет правых отделов (рис. 3).

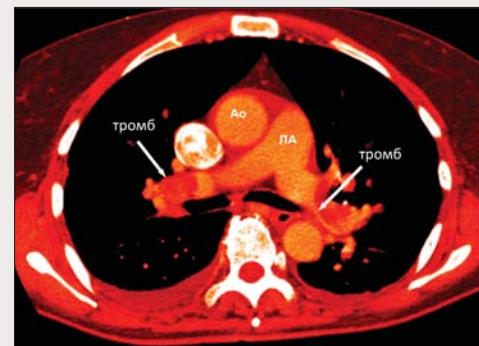


Рис. 3. Данные компьютерной томографии

Таким образом, после проведения дополнительных диагностических исследований пациентке диагностировали ТЭЛА и назначили адекватную терапию. Для дальнейшего лечения больную перевели в кардиохирургический центр, где оперативным путем удалили множественные тромбы в правой и левой ветвях легочной артерии. Ультразвуковое исследование глубоких вен нижних конечностей не выявило тромботических образований. Больная была выписана из стационара с существенным улучшением и умеренно выраженным одышечным синдромом.

Особенность этого случая заключается в том, что клинические проявления заболевания носили маскообразный характер, что вместе с наличием семейного анамнеза, «очаговой» графикой ЭКГ, гиперхолестеринемией, отсутствием предшествующего тромбофлебита на фоне варикозной болезни привело к ошибочной диагностике острого коронарного синдрома. Вместе с тем назначение гепарина (стандартная терапия для этой категории больных) могло стабилизировать клиническую картину при ТЭЛА (или локальном тромбообразовании) с отсутствием типичной ЭКГ-картины перегрузки правых отделов сердца, тахикардии (больная получала бета-блокатор), тахипноэ 28 уд/мин, цианоза верхней половины туловища и набухших шейных вен. Подобное течение ТЭЛА наблюдают при субмассивном тромбообразовании, когда отсутствует полное

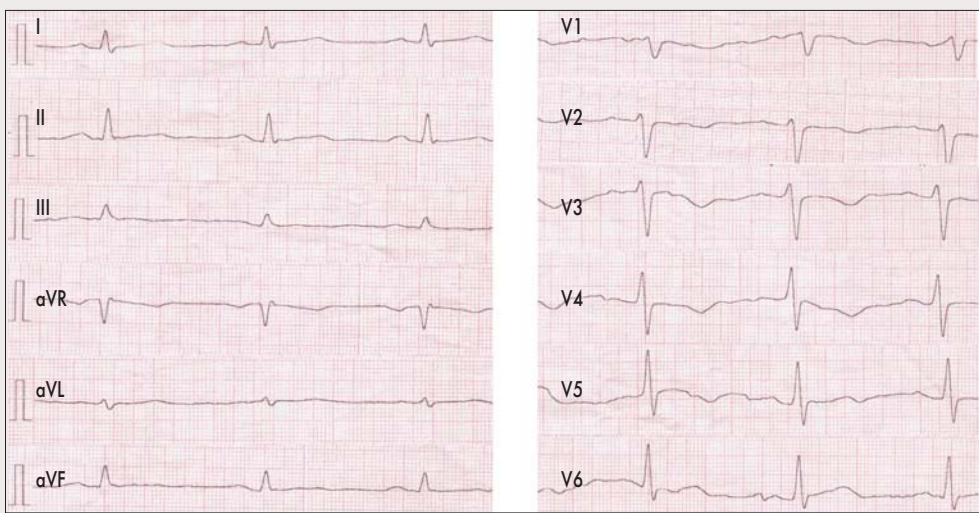


Рис. 1. ЭКГ при поступлении

Таблица 1. Лабораторные данные при поступлении

Биохимический анализ крови			Общий анализ крови		
Показатель	Результат	Норма	Показатель	Результат	Норма
K <sup>+</sup> , ммоль/л	4,96	3,6-5,4	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	5,5	4,3-10,8
Na <sup>+</sup> , ммоль/л	142	130-150	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,2	3,6-5,2
Общий билирубин, мкмоль/л	12	4-25,7	Гемоглобин, г/л	139	112-140
Креатинин, мкмоль/л	64	62-133	Гематокрит, %	46,6	37-47
АЛТ, ед/л	34	5-40	Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	189	200-300
АСТ, ед/л	23	5-40	СОЭ, мм/ч	11	2-15
КФК, ед/л	76	25-200	Коагулограмма		
ЛДГ, ед/л	582	210-425	D-димер, мг/л	3,5	<0,5
Глюкоза, ммоль/л	5,9	3,85-6,05	Протромбиновый индекс, %	84	86-117
Общий ХС, ммоль/л	6,3	3,64-5,20	Фибриноген, г/л	4,0	1,9-3,7
ТГ, ммоль/л	0,48	0,40-1,80	Свободный гепарин, с	5	3-6

Примечание. АЛТ — аланинаминотрансфераза, АСТ — аспартатаминотрансфераза, ЛДГ — лактатдегидрогеназа, ХС — холестерин, ТГ — триглицериды.

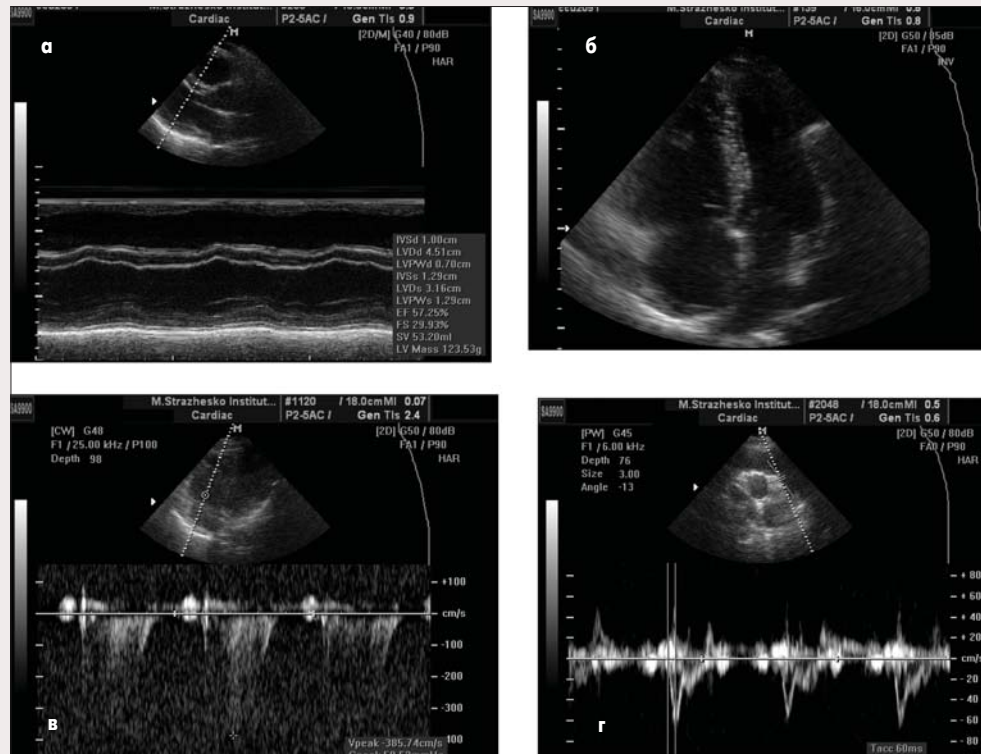


Рис. 2. Данные ЭхоКГ



Сотрудники отдела реанимации и интенсивной терапии ННЦ «Институт кардиологии им. Н.Д. Стражеско», осудившие разбор клинического случая (слева направо): ст. научный сотрудник отдела О.И. Иркин; зав. отделением реанимации и интенсивной терапии С.П. Кушнир; руководитель отдела профессор А.Н. Пархоменко; ст. научный сотрудник отдела Я.М. Лутай. Согласованные действия бригады высококвалифицированных специалистов – важное условие своевременного осуществления дифференциальной диагностики критических состояний в кардиологии

перекрытие легочной артерии и ПЖ еще компенсирует остро возникшую легочную гипертензию. Повторная волна тромбообразования и эмболизации, по-видимому, вызвала острую перегрузку правых отделов сердца с возможным развитием аритмии (чаще фибрилляция предсердий) или кратковременной гипотензии с повторным эпизодом коллаптоидного состояния. Гипертермическая реакция, последовавшая в ответ на нарушение легочного кровообращения, была расценена как проявление респираторной инфекции, и только отсутствие эффекта от проводимой терапии заставило продолжить поиск причин плохого состояния.

В проведении дифференциальной диагностики большую помощь оказали клиническая настороженность врачей в отношении возможности тромбообразования в системе легочной артерии с вторичной легочной гипертензией. В дальнейшем сработал алгоритм, принятый в отделе и являющийся международным стандартом – измерение уровня D-димера (это нетрадиционное исследование, и для его ургентного проведения необходима постоянная лабораторная готовность), проведение ультразвукового исследования сердца, особенно правых его отделов, с измерением давления в легочной артерии (пока это не делается повсеместно, и не все ургентные отделения оснащены современной ультразвуковой техникой). На основании полученных результатов вероятность наличия у больной рецидивирующей ТЭЛА очень возросла.

Рентгенологическое исследование в этом клиническом случае не проводилось, поскольку наличие клиновидной тени характерно для более поздних сроков ТЭЛА и поэтому имеет низкую диагностическую значимость. Для выявления же небольших изменений легочного и сосудистого рисунка необходима современная цифровая рентгенография. Мы даже не упоминаем о возможности применения в ургентных условиях вентилационно-перфузионной сцинтиграфии легких, с помощью которой можно обнаружить небольшие дефекты кровотока в системе легочной артерии. По-прежнему стандартом диагностики ТЭЛА можно считать ангиопульмонографию, которая возможна только в хирургических клиниках. Мы же использовали доступный в нашем институте метод томографии органов грудной клетки. Именно данные мультиспиральной КТ с контрастированием сосудов позволили подтвердить этот диагноз и стали основанием для перевода больной в специализированный стационар хирургического профиля. Следует отметить, что вся процедура дифференциальной диагностики от поступления в наш отдел и до проведения оперативного вмешательства заняла менее 24 часов.

### Краткий обзор современного состояния проблемы

Тромбоз легочной артерии (ТЭЛА) – одна из частых причин внезапной смерти. Истинная распространенность ТЭЛА неизвестна, так как заболевание трудно диагностируется и часто не распознается. Согласно статистическим данным, частота выявления новых случаев ТЭЛА среди госпитализированных пациентов в США превышает 600 тыс. в год, а распространенность в Великобритании и Франции составляет примерно 6 случаев на 10 тыс. населения в год. В реальной клинической практике летальность от ТЭЛА составляет около 15%, а при несвоевременной диагностике и отсутствии терапии превышает 30%. В то же время 27-68% этих смертей потенциально предотвратимы, и адекватная антикоагулянтная терапия позволяет достичь значительного снижения показателя летальности (до 2-8%). ТЭЛА не является самостоятельным заболеванием, зачастую она возникает как осложнение различных болезней, травм и оперативных вмешательств. Чаще всего ТЭЛА развивается у стационарных больных, причем 70-80% составляют пациенты терапевтического профиля.

ТЭЛА развивается в результате окклюзии основного ствола или ветвей легочной артерии частичками тромба, которые формируются в венах большого круга кровообращения или полостях правых отделов сердца. Иногда сложно отличить тромбоэмболию и локальный тромбоз в системе легочной артерии, поэтому их рассматривают как единый симптомокомплекс.

Клиническая картина заболевания неспецифична и характеризуется полиморфизмом признаков – от выраженных гемодинамических нарушений и развития острой правожелудочковой недостаточности до бессимптомного течения. При жизни заболевание диагностируется в 50-70% случаев, гипердиагностика составляет 65%.

Огромное значение в своевременной диагностике ТЭЛА имеет настороженность врача, основанная на оценке факторов риска и клинических симптомов заболевания (табл. 2).

Таблица 2. Частота регистрации основных клинических симптомов у больных с ТЭЛА (по данным регистра ICOPER)

Клинические проявления	Частота выявления, %
Одышка	82
Тахипноэ (частота дыхания 20 в мин)	60
Тахикардия (ЧСС 100 уд/мин)	40
Боль в грудной клетке	49
Кашель	20
Потеря сознания	14
Кровохарканье	7

Выраженный полиморфизм клинических признаков заболевания при общедоступных исследованиях (ЭКГ, рентгенография, лабораторные показатели) свидетельствуют о необходимости проведения дифференциальной диагностики с целым рядом заболеваний:

- инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия;
- пневмония, бронхит, обострение ХОЗЛ;
- сердечная недостаточность;
- бронхиальная астма;
- перикардит;
- первичная легочная гипертензия;
- пневмоторакс, перелом ребра;
- синдром Титце, артралгия и миалгия.

При проведении дифференциальной диагностики принимают во внимание данные лабораторных (D-димер) и инструментальных (ЭКГ, рентгенография, ЭхоКГ, мультиспиральная компьютерная томография (КТ), вентилационно-перфузионная сцинтиграфия, ангиопульмонография, ультразвуковое исследование вен нижних конечностей) методов исследования.

Увеличение концентрации D-димера при ТЭЛА свидетельствует о спонтанной активации фибринолитической системы крови в ответ на тромбообразование. Этот показатель характеризуется высокой чувствительностью (95-96%) и отрицательной предсказательной ценностью (95-99%), однако низкой специфичностью (около 40-50%). Таким образом, низкий уровень D-димера (менее 500 мкг/л или 0,5 мг/л) позволяет с высокой вероятностью исключить развитие ТЭЛА, а его повышение может свидетельствовать о многих тромботических состояниях (сепсис, острый инфаркт миокарда, злокачественные новообразования, воспаление после оперативных вмешательств и др.) и не является специфичным для этой патологии.

К неспецифичным признакам ТЭЛА также относятся изменения ЭКГ, более того у 20-25% больных они вообще могут отсутствовать. Наиболее часто встречаются и корректируют с тяжестью ТЭЛА остро возникшие изменения на ЭКГ, отражающие острую перегрузку правых отделов сердца и легочную гипертензию. К ним относятся:

- появление зубца Q в III отведении, одновременное увеличение амплитуды зубца S в I отведении и отрицательного зубца T в III отведении (синдром McGinn-White);
- появление отрицательных симметричных зубцов T в отведениях V1-V3;
- подъем сегмента ST в отведениях III, aVF, aVR и V1-V3;
- блокада правой ножки пучка Гиса;
- P pulmonale;
- смещение переходной зоны влево к отведениям V5-V6;
- синусовая тахикардия и/или другие нарушения ритма (фибрилляция/трепетание предсердий, экстрасистолия и др.).

В большинстве случаев ТЭЛА сопровождается появлением на рентгенограмме непостоянных и малоспецифичных признаков. Чаще всего выявляют симптомы острого легочного сердца: увеличение правых отделов сердца, расширение верхней полой вены, выбухание легочного конуса по левому контуру сердечной тени, также характерно высокое и малоподвижное стояние купола диафрагмы, наличие дисковидных ателектазов или инфильтратов легочной ткани. Иногда можно обнаружить классические признаки инфаркта легкого: клиновидную тень в легочном поле, основанием обращенную к плевре (симптом Хемптона).

ЭхоКГ-исследование при ТЭЛА обладает большей информативностью. С одной стороны, позволяет оценить степень легочной гипертензии и перегрузки правых отделов сердца, характерных для

ТЭЛА, с другой – исключить ряд заболеваний, имеющих сходную клиническую симптоматику. К ЭхоКГ-признакам этого заболевания относятся: гипокинезия и дилатация правого желудочка, парадоксальное движение межжелудочковой перегородки, трикуспидальная регургитация, отсутствие/уменьшение инспираторного спадения нижней полой вены, дилатация легочной артерии, признаки легочной гипертензии, тромб в полости правого предсердия и желудочка. Особенностью дисфункции ПЖ при ТЭЛА является выраженное нарушение сократимости свободной стенки ПЖ (базальные и средние сегменты) при сохраненной или незначительно нарушенной сократимости верхушки ПЖ (признак МакКонелла). Для этой патологии характерен признак «60/60» (время ускорения кровотока на клапане ЛА (АсСТ) <60 мс, градиент давления недостаточности трехстворчатого клапана ≤60, но >30 мм рт. ст.). Также ЭхоКГ может применяться для оценки эффективности терапии при ТЭЛА. Однако этот метод имеет и ряд ограничений, поэтому его роль в диагностике не следует переоценивать (чувствительность метода составляет 60-70%).

В последние годы в диагностике этого заболевания все чаще используют спиральную КТ с внутривенным введением рентгеноконтрастного препарата. Благодаря своей высокой информативности и безопасности мультиспиральная (мультidetекторная) КТ на сегодняшний день считается золотым стандартом диагностики ТЭЛА, таким образом заменив ангиопульмонографию. Этот метод позволяет адекватно визуализировать легочные артерии до сегментарного уровня. Результаты клинических исследований свидетельствуют, что обнаружение тромба в легочных артериях, по данным односторонней или мультиспиральной КТ, является достаточным основанием для постановки диагноза ТЭЛА.

В течение длительного времени ангиопульмонография была эталоном диагностики этой патологии, так как метод позволяет получить максимальную информацию об анатомическом и функциональном состоянии сосудов легких, а его чувствительность и специфичность превышают 95%. Однако ангиопульмонография – инвазивная процедура, которая характеризуется рядом осложнений, особенно у гемодинамически нестабильных больных. Поэтому эта диагностика в настоящее время используется при недоступности и/или недостаточной информативности других неинвазивных методов.

### Диагностические стратегии

Ни один из лабораторных и инструментальных методов, применяемый по отдельности, не обладает достаточно высокой чувствительностью и специфичностью для диагностики ТЭЛА. Поэтому, помимо клинических проявлений, которые могут свидетельствовать о низкой, умеренной или высокой вероятности наличия ТЭЛА, в большинстве случаев для подтверждения или исключения этого диагноза необходимо провести ряд исследований. Ангиопульмонография по-прежнему остается эталоном диагностики этой патологии. Однако этот дорогостоящий метод связан с риском осложнений, а его результаты иногда трудно интерпретировать, особенно при поражении мелких ветвей легочной артерии. Поэтому необходимо провести комплекс лабораторных и неинвазивных инструментальных исследований, который позволит уменьшить показания для проведения ангиографии и, в то же время, будет достаточно надежен в диагностике этого тяжелого заболевания.

В клинической практике необходимо определить, каким пациентам, какие

Продолжение на стр. 48.

А.Н. Пархоменко, д.м.н., профессор, Я.М. Лутай, С.П. Кушнир, О.И. Иркин, д.м.н., Ж.В. Брыль, О.А. Шараевский, ННЦ «Институт кардиологии им. Н.Д. Стражеско» АМН Украины

## Диагностика ТЭЛА: когда в запасе нет времени

### Современный алгоритм диагностики ТЭЛА у пациентов разных категорий

Продолжение. Начало на стр. 46.

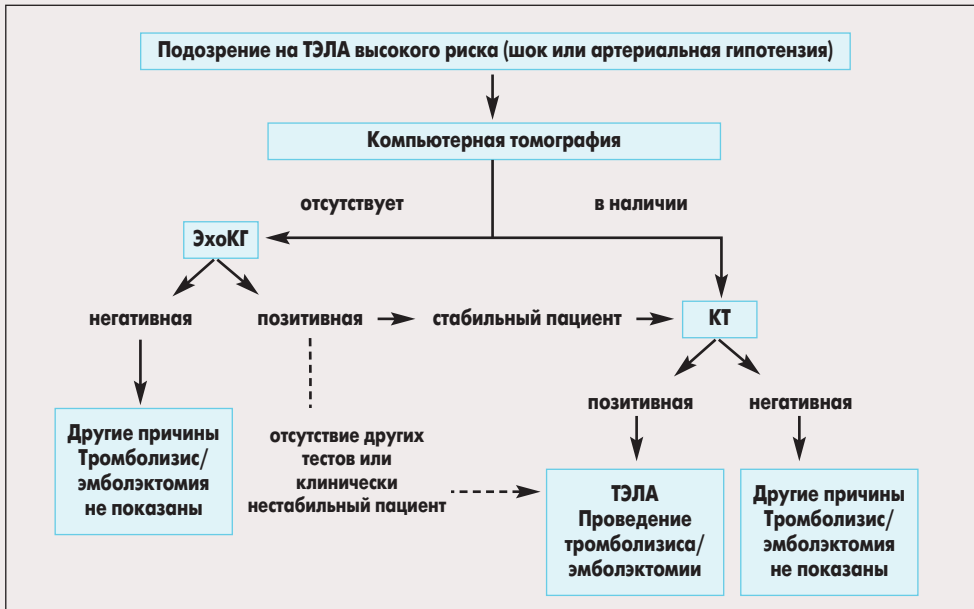


Рис. 4. Стратегия диагностики ТЭЛА у пациентов с высоким риском развития осложнений

исследования и в какой последовательности следует проводить. От полученных результатов зависит объем неотложных лечебных мероприятий и дальнейшая тактика ведения больных.

Современная диагностика ТЭЛА базируется преимущественно на использовании ЭхоКГ и мультиспиральной КТ. Этот алгоритм состоит из последовательности действий, каждое из которых позволяет четко и быстро отбирать пациентов, избегая лишних и дорогостоящих методов

исследования. Он помогает в кратчайшие сроки установить диагноз и своевременно начать лечение. Результаты последних исследований свидетельствуют о том, что несоблюдение этого алгоритма приводит к задержке назначения антикоагулянтной терапии и увеличению риска внезапной смерти.

Стратегия диагностики ТЭЛА определяется степенью риска развития осложнений у гемодинамически стабильных и нестабильных пациентов.

У гемодинамически нестабильных пациентов с подозрением на ТЭЛА диагностику целесообразнее начать с ЭхоКГ, которая в большинстве случаев позволяет обнаружить непрямые признаки легочной гипертензии и перегрузки правого желудочка, а также исключить другие причины нестабильности (острый инфаркт миокарда, расщепляющаяся аневризма аорты, перикардит). Положительные результаты ЭхоКГ могут быть основанием для постановки

с определения вероятности этого заболевания на основании клинических данных. Для этого целесообразно использовать правило P.S. Wells и Женевский счет. Такой подход в комбинации с определением уровня D-димера позволяет исключить диагноз ТЭЛА примерно у 30% пациентов. Больным с повышенным уровнем D-димера показана мультиспиральная КТ, результаты которой свидетельствуют о целесообразности проведения специфической терапии.

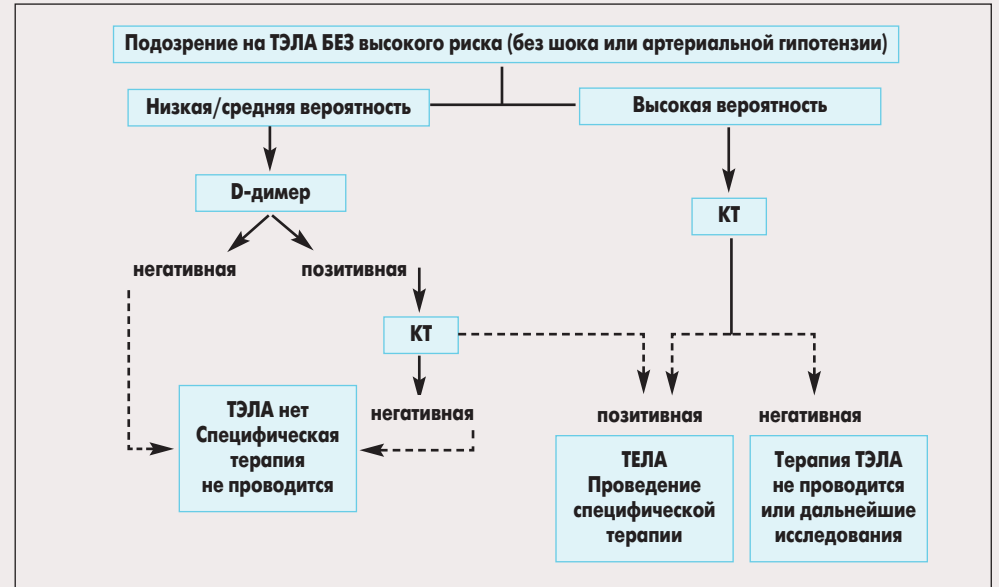


Рис. 5. Стратегия диагностики ТЭЛА у пациентов без высокого риска развития осложнений

диагноза ТЭЛА и начала тромболитической терапии при отсутствии других методов диагностики и невозможности быстрой стабилизации состояния пациента. Во всех других случаях необходимо проведение КТ (рис. 4). Ангиография не рекомендована в связи с высоким риском летальности у гемодинамически нестабильных пациентов и повышением риска кровотечений при проведении тромболитической терапии.

Диагностическая стратегия у пациентов со стабильной гемодинамикой начинается

у пациентов с высокой клинической вероятностью ТЭЛА, а также госпитализированных на момент развития симптоматики заболевания в первую очередь необходимо проведение КТ. В случае негативного результата мультиспиральной КТ диагноз ТЭЛА может быть исключен. Для исключения ТЭЛА при использовании односпиральной КТ необходимо также сканирование вен нижних конечностей (рис. 5).

Список литературы находится в редакции.

## Анкета читателя

Здоров'я України  
МЕДИЧНА ГАЗЕТА

Для получения тематического номера газеты заполните анкету и отправьте по адресу:

«Медична газета «Здоров'я України»,  
ул. Народного ополчения, 1, г. Киев, 03151.

Укажите сведения, необходимые для отправки  
тематического номера «Кардиология. Ревматология.  
Кардиохирургия»

Фамилия, имя, отчество .....

Специальность, место работы .....

Индекс .....

город .....

село .....

район ..... область .....

улица ..... дом .....

корпус ..... квартира .....

Телефон: дом .....

раб. ....

моб. ....

E-mail: .....

## Нам важно знать Ваше мнение!

Понравился ли вам тематический номер «Кардиология. Ревматология. Кардиохирургия»? .....

Назовите три лучших материала номера .....

1. ....

2. ....

3. ....

Какие темы, на ваш взгляд, можно поднять в следующих номерах? .....

Публикации каких авторов вам хотелось бы видеть? .....

Хотели бы вы стать автором статьи для тематического номера «Кардиология. Ревматология. Кардиохирургия»? .....

На какую тему? .....

Является ли для вас наше издание эффективным в повышении  
врачебной квалификации? .....