

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ FAST- И СТАНДАРТНОГО ПРОТОКОЛОВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ГЛУБОКИХ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И ТАЗА

Э.Г. Кошелев^{1,3}, Н.А. Бабакова^{2*}, Н.Ю. Мишакина², В.Г. Абалмасов⁴

¹ ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, Москва

² ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ», Москва

³ ФГБУ «Клиническая больница» Управления делами Президента РФ, Москва

⁴ Акционерное общество «К+31», Москва

A COMPARATIVE STUDY OF THE EFFICACY OF FAST AND STANDARD PROTOCOLS FOR DUPLEX ULTRASOUND SCANNING OF SUPERFICIAL AND DEEP VEINS OF THE LOWER EXTREMITIES AND PELVIS

E.G. Koshelev^{1,3}, N.A. Babakova^{2*}, N.Yu. Mishakina², V.G. Abalmasov⁴

¹ Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia

² Pirogov City Clinical Hospital No. 1, Moscow, Russia

³ Clinical Hospital of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia

⁴ Joint stock company K+31, Moscow, Russia

*E-mail: nbabakova@rambler.ru

Аннотация

Для современной медицины по-прежнему остается актуальной проблема оптимизации ультразвуковой диагностики венозных тромбозов, поиска баланса между скоростью и полнотой исследования. **Цель исследования** – сравнение Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) протокола с расширенным протоколом ультразвуковой диагностики тромбоза глубоких и поверхностных вен нижних конечностей по частоте выявления тромбозов и уровню поражения. **Материалы и методы.** Проведено проспективное исследование 90 пациентов с подозрением на тромбоз глубоких и поверхностных вен нижних конечностей. Участникам последовательно выполнено оба протокола (FAST – оценка ключевых вен, стандартный – полное сканирование). Использованы парные статистические методы. **Результаты.** Тромбоз выявлен у 81.1% пациентов по стандартному протоколу и лишь у 47% – при исследовании по FAST-протоколу, притом последний показал высокую чувствительность для проксимальных тромбозов (92%), но низкую – для изолированных дистальных (23%) и поверхностных (13%). Специфичность методов сопоставима. Длительность FAST-сканирования (2.1 минуты) в девять раз меньше полного исследования. **Заключение.** Стандартный протокол значительно превосходит FAST по чувствительности, особенно для дистальных и поверхностных тромбозов. FAST-протокол целесообразен как экспресс-метод в неотложной помощи, но требует последующего дообследования при отрицательном результате, особенно у пациентов высокого риска.

Ключевые слова: дуплексное исследование, тромбоз глубоких вен, FAST-протокол, тромбоз, ультразвуковая диагностика

Abstract

Optimizing ultrasound diagnostics for venous thrombosis and finding the balance between examination speed and completeness remain a relevant challenge in modern medicine. **Purpose.** To compare the diagnostic efficacy of the Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) protocol and the expanded protocol for ultrasound diagnostics of deep and superficial vein thrombosis in the lower extremities by the frequency of thrombosis detection and the lesion level. **Materials and methods.** 90 patients with suspected thrombosis of the deep and superficial veins in their lower extremities were enrolled. Both protocols were utilized sequentially in all participants (FAST – basic veins; standard – comprehensive scanning). Paired statistical methods were used for comparison. **Results.** Thrombosis was detected in 81 % of patients by the standard protocol, compared to only 47% by the FAST protocol. However, FAST protocol showed high sensitivity to proximal thromboses (92%), while low sensitivity to isolated distal (23%) and superficial thromboses (13%). Specificity of both methods is comparable. Duration of FAST scanning (2.1 min) was 9 times shorter than that of the full examination. **Conclusion.** The standard protocol is significantly better than FAST protocol by sensitivity, especially for distal and superficial thromboses. The FAST protocol is useful as a rapid tool in emergency cases, but after, it requires additional examination, especially in negative results and particularly in high-risk patients.

Keywords: duplex ultrasound examination, deep vein thrombosis, FAST protocol, thrombosis, ultrasonography

Ссылка для цитирования: Кошелев Э.Г., Бабакова Н.А., Мишакина Н.Ю., Абалмасов В.Г. Сравнительное исследование FAST- и стандартного протоколов ультразвукового дуплексного сканирования поверхностных и глубоких вен нижних конечностей и таза. *Кремлевская медицина. Клинический вестник.* 2026; 3: 88–92.

Введение

Тромбоз глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей и вен таза, тромбофлебит подкожных вен (ТПВ) являются серьезными состояниями, связанными с риском тромбоэмболии легочной артерии и развитием посттромботического синдрома. Своевременная диагностика венозного тромбоза имеет ключевое значение для выбора тактики лечения [1]. По нашему мнению стандартом визуализации при подозрении на тромбоз вен служит компрессионное ультразвуковое дуплексное сканирование, которое в большинстве случаев обладает высокой чувствительностью и специфичностью. FAST-протокол – фокусированное (ограниченное) сканирование магистральных вен – позволяет быстро оценить наличие проксимального тромбоза, тогда как расширенный протокол включает исследование всех сегментов глубоких вен нижних конечностей (вплоть до подвздошных вен и нижней полой вены) и основных поверхностных (подкожных) вен. С одной стороны, преимуществом FAST-протокола является существенное сокращение времени обследования, однако имеется риск пропуска дистальных глубоких или поверхностных тромбозов [2].

В литературе обсуждается сопоставимость ограниченного и полного ультразвукового протоколов при ведении пациентов с подозрением на ТГВ [3]. При отсутствии повторных сканирований ограниченный протокол может снизить выявляемость изолированных дистальных тромбозов голени.

Цель исследования – сравнение FAST-протокола с расширенным протоколом ультразвуковой диагностики тромбоза глубоких и поверхностных вен нижних конечностей по частоте выявления тромбозов и уровню поражения.

Материалы и методы

Проведено одноцентровое исследование, включающее 90 пациентов, поступивших с подозрением на тромбоз вен нижних конечностей. У всех пациентов последовательно выполняли два вида ультразвукового дуплексного сканирования: сначала FAST-протокол, затем – стандартный. Исследование проводили у пациентов приемного отделения неотложной помощи. У всех пациентов было получено добровольное информированное согласие на обследование в рамках приемного отделения ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова.

Все пациенты были доставлены в стационар с подозрением на тромбоз глубоких и поверхностных вен нижних конечностей. Исследование проводили у постели пациента портативным аппаратом Logic E с линейным датчиком с частотой до 9 МГц и конвексным датчиком с частотой 3.5–5.5 МГц.

В выборке преобладали женщины (56.7%). Средний возраст пациентов составил 62.6 ± 16.2 года, медиана – 66.5 года (Q1 = 52.0; Q3 = 75.0; диапазон – 25–92 года).

Значительная часть пациентов имела сопутствующие заболевания и факторы риска тромбоза: ишемическая болезнь сердца (включая постинфарктный кардиосклероз) – у 46 (51.1%) пациентов, артериальная гипертензия – у 55 (61.1%) пациентов. Онкологическая патология присутствовала у 32 (35.6%) пациентов, у части из них онкозаболевание было в стадии прохождения лечения или рецидива. У 26 (28.9%) пациентов диагностирована

тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) на момент поступления, после проведенной компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки с контрастным усилением на догоспитальном этапе. Анализ сопутствующих заболеваний показал наличие сахарного диабета у 9 (10.0%) пациентов, перенесенного инсульта – у 6 (6.7%), перенесенной травмы в недавнем анамнезе – у 14 (15.6%) пациентов. Сочетанная патология встречалась в совокупности с ТГВ у 87 (87%) пациентов.

FAST-протокол предусматривал компрессионное УЗ-сканирование ограниченных участков: зоны паховой складки (общая бедренная и проксимальный сегмент бедренной вены) и подколенной ямки (подколенная вена) – оценивали наличие проксимального тромбоза глубоких вен бедра и подколенного сегмента. В исследовании FAST-протокол включал также осмотр большой подкожной вены (БПВ) на уровне бедра. Стандартный протокол включал полное дуплексное сканирование всей системы нижней полой вены – от вен голени до конfluence подвздошных вен и сегментов нижней полой вены, а также основных поверхностных вен (*v. saphena magna et parva*). При оценке результатов особое внимание уделяли проксимальному уровню тромбоза: илиокавальный сегмент (нижняя полая и подвздошные вены), бедренный сегмент (общая и поверхностная бедренные вены), подколенная вена, вены голени, а также оценка поверхностных вен. Случаи реканализации (наличие посттромботических изменений и клапанной недостаточности глубоких вен, их восстановление с частичным просветом вены) относили к отсутствию острого тромбоза для целей сравнения.

Таким образом, исходы ультразвукового исследования по каждому протоколу классифицировались как «тромбоз» (окклюзивный или неокклюзивный) или «отсутствие тромбоза».

Для сравнения результатов FAST- и расширенного протоколов применяли парный внутрипациентный анализ. Основным оцениваемым исход – факт выявления тромбоза (глубокого или поверхностного) у пациента каждым из методов. Сравнение доли выявленных тромбозов между двумя протоколами осуществляли с помощью критерия Макнемара с поправкой Йетса на непрерывность. Сопоставимость распределения по категориям уровня тромбоза (проксимальный, дистальный, поверхностный, отсутствие тромбоза) оценивали с использованием критерия Стюарта – Максуелла для связанных выборок. Для количественного показателя продолжительности ультразвукового исследования (УЗИ) (время выполнения протокола) использовали парный t-критерий Стьюдента. Анализ выполнен с использованием языка программирования R v.4.3.2 (Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). На основании модели рассчитывали оценочные вероятности выявления тромбоза каждым протоколом в различных подгруппах и разницу между протоколами с 95%-ными доверительными интервалами (95% ДИ). Аналогичные логистические модели строили для анализа разницы между протоколами на уровне отдельных вен: единицей наблюдения в этом анализе служила одна нижняя конечность (всего 180 наблюдений по 90 пациентам). В таких моделях учитывали фиксированные эффекты вены (сегмента), наличие онкопатологии, сторону (левая/правая), а интересующими взаимодействиями

были протокол/онкопатология для каждой конкретной вены. Статистически значимыми считали различия при $p < 0.05$. Для оценки клинической значимости разницы в выявлении тромбозов был предварительно задан порог пятипроцентных пунктов: ДИ, не включающий $\pm 5\%$, трактовали как свидетельство клинически значимого отличия частот.

Результаты

Расширенный протокол ультразвукового исследования выявил наличие тромбоза (ТГВ либо ТПВ) у 73 из 90 пациентов (81.1%), тогда как FAST-протокол – лишь у 42 (46.7%) пациентов. Таким образом, расширенное сканирование позволило дополнительно диагностировать тромбозы у 31 пациента, которые пропустил ограниченный протокол (34.4% всех случаев). В относительных величинах, по оценке логистической регрессии, FAST-протокол выявлял тромбоз реже на 34.4 процентных пункта (95% ДИ 24.6–44.3; $p < 0.005$) – эта разница статистически и клинически значима. Иными словами, ограниченное обследование пропускает примерно треть случаев тромбоза, которые обнаруживаются при полном сканировании.

Основные расхождения между методиками пришлись на дистальные отделы глубоких вен и поверхностные вены. Расширенный протокол диагностировал изолированный дистальный тромбоз глубоких вен голени у 22 (24.4%) пациентов, тогда как FAST-протокол выявил тромбоз только у 5 (23%) из этих 22 больных. В остальных примерно 77% случаев дистального ТГВ FAST-протокол оказался ложноотрицательным и не выявил тромбоз голени. Аналогично, из 15 случаев изолированного тромбоза поверхностных вен (большой или малой подкожной вены) ограниченный протокол распознал лишь 2 (13%), остальные 13 (87%) оставлены без диагноза. В частности, тромбоз большой подкожной вены (*v. saphena magna*) был выявлен при проведении стандартного ультразвукового исследования (УЗИ) у 14 пациентов (15.6%), тогда как при FAST-сканировании – только у 3 (3.3%).

Для проксимальных отделов глубоких вен чувствительность FAST-протокола была значительно выше. Расширенное сканирование выявило проксимальный тромбоз (бедренный сегмент или илюакальный) у 36 пациентов; в 33 (92%) из этих случаев тромбоз был также обнаружен и FAST-протоколом. Таким образом, 3 (8%) проксимальных тромбоза остались нераспознанными при ограниченном подходе – это случаи, когда тромб локализовался в подвздошных венах без окклюзии бедренного сегмента. Например, если расширенный протокол фиксировал тромб в илюакальном сегменте, то FAST-сканирование чаще всего либо показывало тромб на уровне бедренной вены (в 67% таких случаев), либо вовсе не обнаруживало тромбоза. Всего отмечено два случая, когда FAST-протокол «переоценил» уровень: у одного пациента был диагностирован проксимальный тромбоз бедра, тогда как расширенный протокол уточнил, что тромб ограничен дистальными венами голени; в другом эпизоде указал тромбоз подколенной вены, а расширенный – изолированный тромбоз *v. saphena magna*. Следует подчеркнуть, что такие расхождения, где результаты расширенного УЗИ не подтверждали тромбоз, были единичными (всего три случая на сег-

менты: два по подколенной вене и один по БПВ). Таким образом, специфичность FAST-относительно расширенного протокола оказалась близка к 100%, а основным компромиссом стала потеря чувствительности на дистальных и поверхностных венах.

Распределение по категориям уровня тромбоза. Расширенный протокол не только чаще выявлял факт тромбоза, но и давал более высокий «максимальный уровень» окклюзии. Например, по результатам FAST-протокола у 15.6% пациентов максимальный уровень поражения был в бедренном сегменте, тогда как при полном сканировании только у 5.6% этот уровень ограничивался бедренными венами, а в остальных случаях тромб распространялся выше или ниже. Наоборот, доля пациентов с тромбозом исключительно в венах голени по FAST составила лишь 5.6%, тогда как расширенный протокол отнес к категории изолированного дистального тромбоза 24.4% пациентов. Отличия в распределении по уровням (проксимальный, дистальный, поверхностный, отсутствие тромбоза) между двумя протоколами статистически значимы ($p = 0.00094$ по критерию Стюарта – Максвелла).

В подгруппе пациентов с онкопатологией ($n = 32$) общее выявление венозного тромбоза было несколько выше, чем у пациентов с ее отсутствием: расширенным протоколом тромбоз обнаружен у 78% онкологических больных против примерно 67% без онкопатологии (разница примерно 11 процентных пунктов), FAST-протоколом – у 47 против 45% соответственно.

Аналогично проверяли влияние ТЭЛА при поступлении на диагностические различия. У пациентов с эмболией легочной артерии ($n = 26$) частота подтвержденного тромбоза глубоких вен оказалась очень высокой (около 85% по стандартному УЗИ), однако разница между протоколами у них не отличалась от таковой у пациентов без ТЭЛА. Взаимодействие протокол/ТЭЛА также не достигло статистической значимости ($p = 0.55$). Наблюдалась тенденция к более низкой чувствительности FAST-протокола при выявлении тромбозов у пациентов без ТЭЛА по сравнению с пациентами с подтвержденной ТЭЛА, однако выявленные различия оказались статистически незначимы. Можно предположить, что при массивной клинической картине (как при ТЭЛА) даже ограниченное сканирование чаще выявляет проксимальные источники тромба, тогда как у пациентов без ТЭЛА расширенный протокол «находит» дополнительные дистальные тромбы, не улавливаемые при FAST-протоколе. Влияние таких коморбидных состояний, как ишемическая болезнь сердца (ИБС) и гипертоническая болезнь, на разницу между протоколами не прослежено – эти заболевания ассоциированы с общим повышением риска тромбоза (возраст и сопутствующие патологии), но не влияют непосредственно на частоту выявления тромбоза при УЗИ.

Существенным отличием двух методик оказалась длительность обследования. Среднее время, затраченное на один FAST-протокол, составило всего 2.1 ± 0.2 минуты, тогда как на расширенное сканирование – 19.7 ± 2.3 минуты. В среднем полное исследование требовало на 17.6 минут больше, чем FAST (95% ДИ дополнительного времени 17.1–18.0 мин.). Разница статистически значима ($p = 0.00087$). Таким образом, расширенный протокол потребовал в примерно девять раз больше

времени. Этот фактор особенно важен в условиях ограниченных ресурсов или при скрининге большого числа пациентов, где длительность каждого исследования влияет на пропускную способность ультразвукового кабинета.

Обсуждение

В представленном исследовании показано, что ограниченный FAST-протокол ультразвуковой диагностики заметно уступает стандартному расширенному протоколу в выявлении венозных тромбозов нижних конечностей. Пропущенные FAST-протоколом случаи составили около одной трети от всех тромбозов, преимущественно за счет изолированных тромбозов дистальных глубоких вен голени, поверхностных вен и вен таза. Это подтверждается исследованием, в котором показано, что однократное сканирование только проксимальных вен способно пропустить до 20–30% случаев тромбоза в ограниченных малым калибром венах на голени [4]. Поэтому при отрицательном результате трехточечного УЗИ у пациентов с сохраняющимся подозрением на ТГВ клинические руководства рекомендуют либо выполнять повторное обследование через пять – семь дней, либо изначально проводить полное сканирование глубоких вен.

Полученные нами цифры (FAST-протокол не выявил примерно 24% тромбозов в венах голени и примерно 11% тромбозов в большой подкожной вене на стороне поражения) фактически демонстрируют, какие потенциальные диагностические потери несет однократная ограниченная УЗИ стратегия без последующего контроля. Так же в неосмотренном при FAST-протоколе подвздошном сегменте пропускаются изолированные тромбозы данной области.

Клиническая значимость пропущенных тромбозов зависит от риска осложнений у конкретного пациента. Проксимальный тромбоз глубоких вен является показанием к немедленной антикоагулянтной терапии у всех пациентов, и важно отметить, что FAST-протокол в нашем исследовании обнаруживал подавляющее большинство проксимальных окклюзий (чувствительность примерно 92%). Из трех проксимальных тромбозов, не выявленных при использовании FAST-протокола, все три локализовались в илиокавальном сегменте – то есть выше зоны охвата стандартного трехточечного УЗИ. Такие случаи встречаются относительно редко (по нашим данным, около 3% пациентов имели тромб в подвздошных венах без вовлечения бедренной вены). Тем не менее пропуск илиокавального тромбоза потенциально опасен развитием восходящего тромбоза или массивной, нередко фатальной ТЭЛА. Расширенный протокол охватывал эти области и таким образом обладал преимуществом, хотя в выборке не было зафиксировано ни одного случая изолированного тромбоза нижней полой вены. В то же время ни один пациент не получил ложноположительного диагноза тромбоза по FAST-протоколу – специфичность ограниченного сканирования оказалась высокой, что согласуется с литературными данными (при правильной технике компрессионное УЗИ практически не дает ложноположительных результатов).

Более сложным является вопрос о значимости изолированных дистальных ТГВ и тромбозов поверхностных

вен, которые чаще всего и остаются невыявленными при сокращенном исследовании. Ранее такие тромбозы считались менее опасными: например, тромбозы вен голени часто спонтанно реканализуются и вероятность эмболии остается минимальной [4]. Тем не менее данные современных исследований свидетельствуют, что без лечения до 20–30% изолированных тромбозов глубоких вен голени могут распространяться проксимально, а до 10% осложняются ТЭЛА. На основании национальных клинических рекомендаций все изолированные тромбозы вен голени подлежат лечению антикоагулянтами, что можно сказать и о тромбозе ствола БПВ на уровне бедренного сегмента [1]. По данным исследования CALISTO, лечение антикоагулянтами существенно снижает риск тромбоэмболий и рецидивов при тромбозе большой подкожной вены [5]. В связи с этим выявление тромбоза поверхностных вен, особенно в верхней трети бедра, также имеет существенное клиническое значение в плане назначения антикоагулянтной терапии. Наши данные подтверждают, что расширенный протокол УЗИ выявляет значительно больше таких случаев (15 пациентов с изолированным ТПВ против трех случаев, диагностированных по FAST-протоколу). Соответственно, используя только FAST-протокол, врач рискует недооценить патологию у примерно 12% пациентов (разница 15.6 против 3.3% для БПВ) [5, 10–12]. В клинической практике это может привести к отсутствию необходимого лечения.

С практической точки зрения, выбор протокола ультразвуковой диагностики должен учитывать клинический контекст [6]. FAST-протокол оправдан как скрининговый метод в неотложной ситуации или при ограниченных ресурсах – когда важно быстро подтвердить наличие высокого или протяженного тромбоза с последующей незамедлительной терапией. Например, в отделении скорой помощи при положительном FAST (выявлен проксимальный ТГВ) сразу начинают терапию, а при отрицательном – либо наблюдают, либо направляют на повторное УЗИ. Такой алгоритм подтвержден исследованиями, показавшими эквивалентность исходов при использовании серийного двухточечного УЗИ и D-димера по сравнению с одноэтапным полным УЗИ [2, 7]. Стандартный протокол целесообразен у пациентов высокого риска и при противоречивой клинике, а также в специализированных отделениях (например, отделении сосудистой хирургии или флебологии), где пропуск даже дистального тромбоза нежелателен. Полученные нами результаты свидетельствуют, что особенно важно проводить расширенное сканирование у пациентов с онкологической патологией. Отмечена тенденция к более высокой частоте дополнительных тромбозов у онкобольных, так как у таких пациентов зачастую возникают множественные тромбозы, включая сочетание поверхностных и глубоких. Для них максимальная чувствительность диагностики имеет большое значение, поскольку даже небольшие тромбы при опухолевом тромбогенном состоянии могут быстро прогрессировать [8, 9].

Значимым параметром является длительность исследования: на полное дуплексное сканирование требуется около 20 минут, в то время как FAST-протокол выполняется за две минуты, демонстрируя девятикратную разницу во временных затратах. В условиях

загруженности ультразвуковых кабинетов расширенное исследование 10 пациентов займет примерно три часа (200 минут) вместо примерно 20 минут по FAST-протоколу. Поэтому некоторые западные центры практикуют двухэтапный подход: первичный FAST (POCUS) для быстрого решения вопроса о лечении и последующее детальное сканирование (иногда на следующий день) для уточнения уровня и протяженности тромбоза. Подобная тактика позволяет оптимально использовать время, однако нуждается в четких протоколах повторного обследования, чтобы пропущенные дистальные тромбозы были своевременно обнаружены до развития осложнений [11].

Заключение

Расширенный протокол ультразвукового дуплексного сканирования достоверно превосходит FAST-протокол (ограниченное фокусированное сканирование магистральных вен) по чувствительности в диагностике тромбозов глубоких и поверхностных вен нижних конечностей. Полное сканирование позволило выявить тромбоз у примерно 81.1% пациентов, тогда как ограниченное – лишь у примерно 47% (дополнительные пропущенные случаи составили около трети выборки). Основное расхождение методов приходится на изолированные тромбозы дистальных глубоких вен голени и подкожных вен: их FAST-протокол не обнаруживает. Принципиальных различий в специфичности не выявлено – случаев ложноположительного заключения при использовании FAST-протокола не зафиксировано. У пациентов с проксимальными тромбозами (особенно при ТЭЛА) ограниченное обследование обычно достаточно информативно, однако у больных с онкопатологией есть высокая вероятность пропуска и ложноотрицательного результата. В первую очередь речь идет о дистальных тромбозах вен голени и тромбозах илюокавального сегмента, который не входит в зону исследования при FAST-протоколе. Благодаря сокращению времени на обследование (две минуты против 20 минут) FAST-протокол оказывается наиболее подходящим для скрининга и экстренной диагностики, однако при отрицательном результате необходимо учитывать ограничения этого метода. Оптимальным решением может быть комбинированный подход: экспресс-сканирование для выявления опасного проксимального тромбоза с последующим плановым расширенным УЗИ или серийным повторным обследованием, чтобы исключить пропущенные дистальные и поверхностные тромбозы. Полученные результаты подчеркивают необходимость индивидуализировать выбор диагностического протокола: в критических ситуациях и при ограниченных ресурсах рекомендуется использовать FAST-протокол как первый шаг, но при возможности стремиться проводить полноценное УЗИ, особенно у пациентов из группы высокого риска, в первую очередь речь идет о пациентах с различными видами онкологических заболеваний.

Конфликт интересов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование.

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Литература

1. Тромбоз глубоких вен нижних конечностей: клинические рекомендации. Министерство здравоохранения РФ. – Москва. – 2022. [Deep Vein Thrombosis (DVT) of the lower extremities: clinical guidelines. Ministry of Health of the Russian Federation. – Moscow. – 2022. In Russian]
2. Mazzolai L. et al. Second consensus document on diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: updated document elaborated by the ESC Working Group on aorta and peripheral vascular diseases and the ESC Working Group on pulmonary circulation and right ventricular function // European Journal of Preventive Cardiology. – 2022. – V. 29. – No. 8. – P. 1248–1263. DOI: 10.1093/eurjpc/zwab088
3. Bernardi E. et al. Serial 2-point ultrasonography plus D-dimer vs whole-leg ultrasonography in suspected DVT // JAMA. – 2008. – V. 300. – No. 14. – P. 1653–1659. DOI: 10.1001/jama.300.14.1653
4. Zitek T. et al. Mistakes and pitfalls associated with two-point compression ultrasound for DVT // Western Journal of Emergency Medicine. – 2016. – V. 17. – No. 2. – P. 201–208. DOI: 10.5811/westjem.2016.1.29335
5. Decousus H. et al. Fondaparinux for the treatment of superficial-vein thrombosis in the legs // New England Journal of Medicine. – 2010. – V. 363. – No. 13. – P. 1222–1232. DOI: 10.1056/NEJMoa0912072
6. Di Nisio M. et al. Diagnosis of deep vein thrombosis and pulmonary embolism // Lancet. – 2016. – V. 388. – No. 10063. – P. 3060–3073. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30514-1
7. Балахонова Т.В. и др. Фокусированное ультразвуковое исследование сосудов. Консенсус российских экспертов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2022. – Т. 21. – № 7. – С. 105–126. [Balakhonova T.V. et al. Focused ultrasound examination of vessels. Expert consensus of russian specialists // Cardiovascular Therapy and Prevention. – 2022. – V. 21. – No. 7. – P. 105–126. In Russian]. DOI: 10.15829/1728-8800-2022-3333
8. Ассоциация флебологов России. Флебит и тромбоз флебит поверхностных сосудов: клинические рекомендации. – Москва. – 2024. [Association of phlebologists of Russia. Phlebitis and thrombophlebitis of the superficial vessels: clinical guidelines. – Moscow. – 2024. In Russian]
9. Deep Vein Thrombosis (DVT): ACEP Sonoguide; 2020. URL: <https://www.acep.org/sonoguide/basic/dvt>
10. Leizorovicz A. et al. Clinical relevance of symptomatic superficial-vein thrombosis lessons from the CALISTO study: // Blood. – 2013. – V. 122. – No. 10. – P. 1724–1729. DOI: 10.1182/blood-2013-04-498014
11. Guarascio M. et al. Anticoagulant treatment for isolated distal deep vein thrombosis: a systematic review and meta-analysis // Haematologica. – 2025. – V. 110. – No. 10. – P. 2332–2342. DOI: 10.3324/haematol.2024.286963
12. Di Nisio M. et al. Treatment of superficial vein thrombosis: recent advances, unmet needs and future directions // Healthcare (Basel). – 2024. – V. 12. – No. 15. – P. 1517. DOI: 10.3390/healthcare12151517