

[информация о журнале](#)[правила для авторов](#)[правила рецензирования](#)[как подписаться](#)[доступ к полным тек](#)

Основные принципы дуплексного сканирования вен нижних конечностей при хронически заболеваниях вен. Согласительный документ Международной ассоциации флебологов. Часть I

P. Coleridge-Smith N. Labropoulos H. Partsch K. Myers A. Nicolaidis A. Cavezzi

Дуплексное сканирование (ДС) — самый распространенный метод обследования венозной системы нижних конечностей тоже время на сегодняшний день не существует единой методики его проведения. Целью опубликования данного документа служит обобщение лучших приемов проведения ультразвукового обследования при хронических заболеваниях вен нижних конечностей (ХЗВ). Авторы считают, что предложенные рекомендации должны служить догмой. В каждом конкретном лечебном учреждении на их основе может быть разработана оригинальная методика обследования больн.

Цель дуплексного сканирования

Основной задачей ДС у больных с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей являются определение анатомического расположения вен и оценка характера нарушения венозного оттока. То есть в ходе обследования необходимо выяснить:

- 1) наличие клапанной недостаточности сафенофemorального или сафенопопliteального соустьев, их диаметр и особенности топографии;
- 2) диаметр и протяженность участков подкожных вен, в которых наблюдается рефлюкс крови, а также число, калибр, функцию и локализацию недостаточных перфорантных вен;
- 3) есть ли другие вены, в которых наблюдается рефлюкс крови;
- 4) из каких вен, кроме перечисленных, происходит приток крови в варикозно-расширенные поверхностные вены;
- 5) есть ли аплазия, гипоплазия, атрезия вен, а также их отсутствие в результате выполненной операции;
- 6) каково состояние глубоких вен нижних конечностей и их клапанного аппарата. Есть ли признаки ранее перенесенного тромбоза.

Пояснение

Подавляющему большинству пациентов, которым назначено ДС венозной системы, планируется лечение по поводу варикозной болезни. Информация, полученная в результате этого обследования, оказывает огромное влияние на выбор оптимальной лечебной тактики. Больным с подтвержденной несостоятельностью клапанов устьев подкожных вен может быть выполнено хирургическое вмешательство: склеротерапия под ультразвуковым контролем или эндоваскулярная облитерация (радиочастотная или лазерная). Больным с изолированной несостоятельностью клапанов притоков подкожных вен целесообразна флебэктомия или склеротерапия. Вероятность возникновения рецидивов в раннем послеоперационном периоде значительно возрастает, если во время ДС не удалось выявить все источники поступления крови в варикозные вены.

Дуплексное сканирование

Даже если клинические признаки варикозной болезни отмечены на одной конечности, ДС необходимо проводить на обеих, поскольку рефлюкс крови нередко возникает с обеих сторон. Выполняется эта установка или нет — зависит от возможностей конкретной диагностической службы. Показанием к проведению ДС служат:

Варикозное расширение в системе большой и малой подкожных вен. Целесообразность проведения ДС у всех пациентов с варикозной болезнью остается спорной. В тоже время по сравнению с ДС клиническое обследование в сочетании с доплерографией позволяет выявить лишь 70% патогенетически значимых источников рефлюкса крови. Кроме того, большое значение имеет вариантная анатомия сафенопопliteального соустья, исследование которой возможно только с помощью ДС.

Варикозное расширение прочих вен. Выявленные при ДС варикозные вены, не относящиеся к бассейну большой и малой подкожных вен (изолированное варикозное расширение вен латеральной поверхности бедра, рефлюкс крови в венах таза и промежности), оказывают принципиальное влияние на выбор лечебной тактики.

Рецидив варикозной болезни. ДС — необходимый метод исследования, позволяющий выявить анатомические и гемодинамические причины рецидива варикозной болезни.

Осложненная хроническая венозная недостаточность. ДС необходимо для определения степени вовлечения в патологический процесс поверхностных и глубоких вен. Метод позволяет планировать оптимальный объем хирургического вмешательства и прогнозировать результат.

Оценка результатов хирургического лечения. ДС может быть использовано для оценки результатов лечения и раннего выявления рецидивов заболевания. Это единственный метод для получения доказательств первого уровня при прогнозировании результатов лечения.

Венозные мальформации. ДС позволяет определить размеры и топографию эмбриональных сосудистых образований. Кроме того, возможно проведение эхо-контролируемой склеротерапии. ДС часто выполняют перед проведением магнитно-резонансной томографии.

Пояснение

ДС позволяет определить точную локализацию патологического процесса и причину его возникновения. Как уже было сказано выше

ДС помогает выбрать наилучший метод лечения заболеваний вен и оценить его результаты.

Технические требования и настройки оборудования

Для проведения ДС вен нижних конечностей требуется ультразвуковой аппарат, оснащенный линейными датчиками частотой 7,5–10 МГц. У тучных больных и в случае выраженного отека можно использовать конвексный датчик частотой 3,5–5 МГц.

Параметры настройки в В-режиме

При ультразвуковом исследовании на продольном срезе проксимальный участок вены следует располагать на дисплее слева. Чтобы получить наилучшее качество изображения исследуемой вены в В-режиме, необходимо соответствующим образом настроить фокус датчика. Усиление и динамическое усиление должны быть настроены таким образом, чтобы просвет вены был темного цвета.

Спектр пульсовой волны и параметры настройки цветного доплеровского картирования

Чтобы настроить аппарат для работы с потоком низкой скорости, который наблюдается в венах, целесообразно использовать параметр «малая скорость потока». Следует установить параметры фильтра на значении 5–10 см/с. Усиление сигнала должно быть отрегулировано таким образом, чтобы появился небольшой шум. У больных с высокой скоростью потока крови в венах рекомендуется увеличить диапазон сигнала и снизить цветное усиление, что позволит избежать появления сильных цветовых артефактов. Обычно ДС для обозначения потока в направлении сердца используют синий цвет, а для обозначения ретроградного потока (венозный рефлюкс) красный.

Положение больного и функциональные пробы

Для стандартизации измерений диаметра и выявления рефлюкса ДС поверхностных вен следует проводить в вертикальном положении больного. В горизонтальной позиции точное определение калибра поверхностных вен и рефлюкса по ним невозможно. ДС вен голей также необходимо проводить в положении пациента стоя или сидя (рис. 1).

Рисунок 1. Правильное положение пациента и датчика при ДС вен нижней конечности (с любезного разрешения К. Jaeger, Базель).



При ДС вены необходимо исследовать как на продольных, так и на поперечных срезах. Для выявления внутрипросветных образцов например тромбов, необходимо проведение компрессионных проб. Продольные срезы позволяют более точно оценить характеристики потока крови в вене, а также наличие венозного рефлюкса. Для получения оптимальных результатов цветного и спектрального доплеровского исследования необходимо, чтобы между сосудом и ультразвуковым лучом был угол 45–60°.

Выявление рефлюкса крови

Рефлюксом считают ретроградный ток крови продолжительностью 0,5 с и более. Для отдельных венозных сосудов окончательное определение рефлюкса крови до сих пор не принято.

Для выявления рефлюкса крови используют следующие методы:

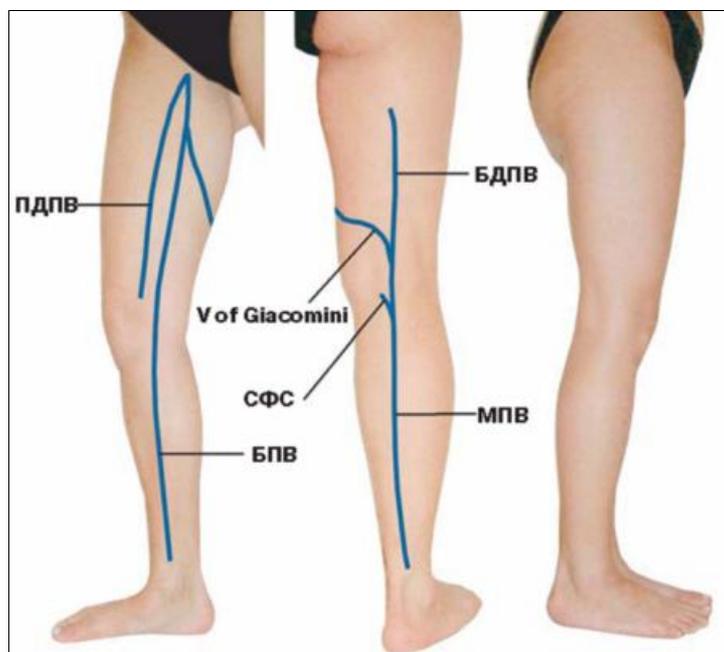
- расслабление мышц голени после их сокращения позволяет выявить рефлюкс в венах бедра, а расслабление мышц стопы — рефл в венах голени;
- сдавление рукой сегментов вен;
- пневматическая декомпрессия голени;
- активное тыльное сгибание и расслабление стопы;
- проба Вальсальвы — оптимальный метод для выявления несостоятельности клапанов в области сафенофemorального соустья.

Для обнаружения рефлюкса крови обычно применяют компрессионные пробы. С целью получения количественных характеристик рефлюкса используют пневматическую декомпрессию. Этот метод хорошо воспроизводим, хотя некоторые эксперты считают его технически сложным.

Подготовка к исследованию

Исследование проводят в хорошо освещенном помещении. При осмотре нижней конечности обращают внимание на наличие варико расширенных вен и послеоперационных рубцов. Это существенно облегчает исследование и позволяет предположить источник рефлюкса. Необходимо подробно объяснить пациенту, что нужно делать, в особенности при выполнении пробы Вальсальвы. Во время исследования нижняя конечность должна быть расслаблена, для того чтобы обеспечить хорошее заполнение кровью вен голени. На рис. 2 показано схематическое изображение основных подкожных вен нижних конечностей, которые должны быть обследованы в х ДС.

Рисунок 2. Расположение основных поверхностных вен.

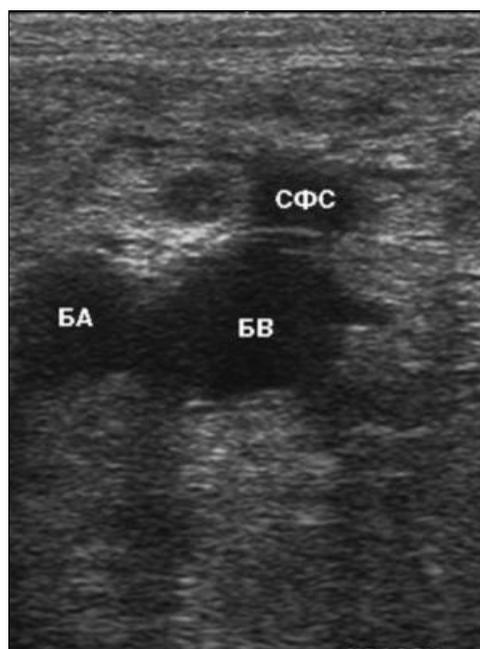


Примечание. ПДПВ — передняя дополнительная подкожная вена; БПВ — большая подкожная вена, БДПВ — бедренно-подколенная вена; СФС — сафенофemorальное соустье, МПВ — малая подкожная вена.

ДС большой подкожной вены (БПВ), глубоких и перфорантных вен бедра

Исследование начинают с паховой области. Для визуализации БПВ, а также бедренной артерии и вены используют поперечные срезы. Большая подкожная и бедренная вены лежат медиальнее бедренной артерии. Такое расположение сосудов относительно друг друга при ДС позволяет выявить симптом «Микки Мауса» (рис. 3). В случае если БПВ удалена хирургическим путем, медиальное «ухо» у «Микки Мауса» отсутствует. При ультразвуковом исследовании в области сафенофemorального соустья можно видеть несколько вен также терминальный и претерминальный клапаны БПВ, расположенные ниже. Поскольку возможны несколько вариантов нарушения гемодинамики, очень важно исследовать притоки и клапаны БПВ. Необходимо определить возможные источники рефлюкса крови, а также несостоятельные клапаны, расположенные наиболее проксимально, включая сафенофemorальное соустье, вены гипогастры области и таза, перфорантные вены бедра и голени, вену Giacomini.

Рисунок 3. Правая паховая область, ультразвуковое исследование, поперечное сечение.



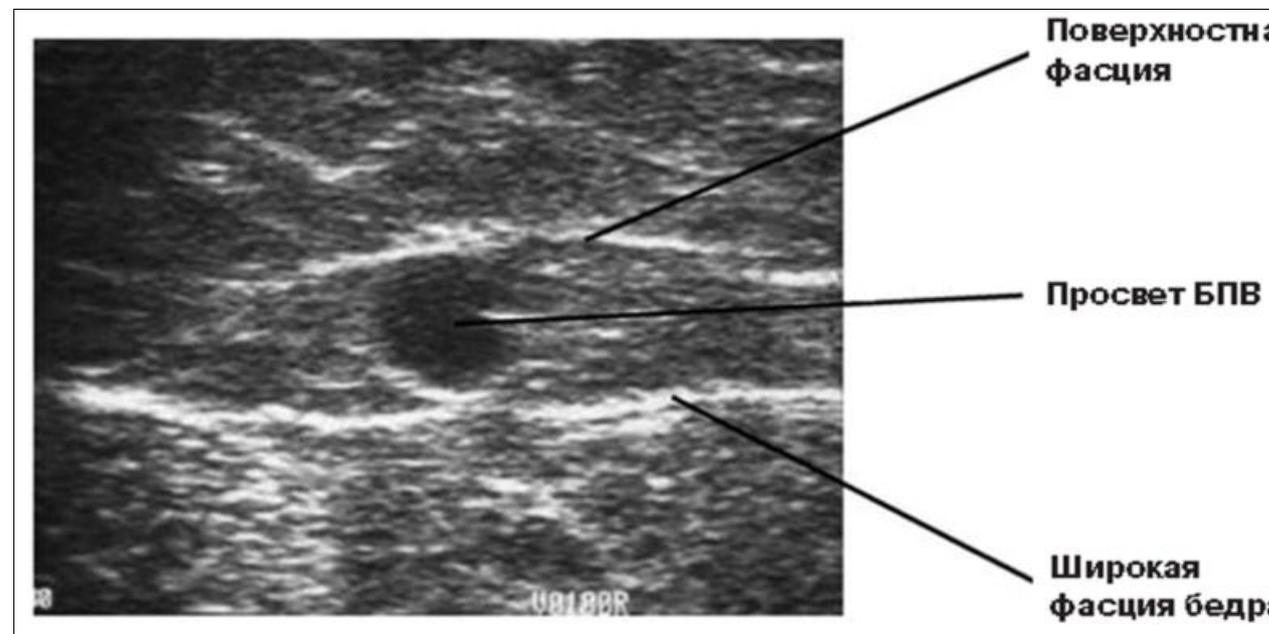
Примечание. Бедренная артерия (БА) и бедренная вена (БВ), симптом «Микки Мауса». СФС — сафенофemorальное соустье (из архива PCS).

На поперечных срезах определяют направление рефлюкса:

- а) в БПВ, расположенную в своем фасциальном футляре;
- б) в переднюю дополнительную подкожную вену, которая расположена несколько латеральнее БПВ и прилежит к бедренным сосудам;
- в) в крупные подкожные притоки, лежащие над поверхностной фасцией.

Если источником рефлюкса крови являются вены таза, то при ДС на поперечных срезах наблюдается небольшое по протяженности расширение просвета БПВ, которое исчезает дистальнее места впадения в БПВ крупных притоков с несостоятельными клапанами. Также рекомендуется обследовать область расположения паховых лимфатических узлов, ниже сафенофemorального соустья. Здесь могут находиться как неизмененные, так и варикозно-расширенные вены. Обследование БПВ необходимо проводить на всем протяжении — от паха до внутренней лодыжки. БПВ лежит в фасциальном футляре, который легко визуализируется при ДС в В-режиме, создавая хорошо известный симптом «глаза» (рис. 4).

Рисунок 4. Симптом «глаза».



Примечание. При ультразвуковом исследовании, в поперечном сечении, можно видеть фасциальный футляр БПВ. Кроме БПВ собственный фасциальный футляр имеют передняя дополнительная подкожная вена и малая подкожная вена.

В случае выявления рефлюкса определяют диаметр БПВ в области сафенофemorального соустья и далее на ее протяжении. Многие авторы измеряют диаметр БПВ на 3 см ниже сафенофemorального соустья, в средней трети бедра и в области колена. На основании калибра БПВ выбирают метод лечения (склеротерапия под ультразвуковым контролем, флебэктомия, радиочастотная или лазерная облитерация). Исходный диаметр вены служит для оценки результатов лечения.

Глубокие вены бедра

ДС бедренной вены проводят в продольном сечении, оценивая изменения гемодинамики в различные фазы дыхательного цикла: кровотока при нормальном дыхании, замедление и прекращение кровотока при задержке дыхания на вдохе, появление рефлюкса крови при выполнении пробы Вальсальвы. Также оценивают изменения кровотока при компрессии бедра и голени. Гемодинамику в бедренной вене легче оценивать, если проводить обследование при горизонтальном положении больного. Отсутствие изменений кровотока в бедренной вене в различные фазы дыхательного цикла свидетельствует, что уровень обструкции вены расположен проксимальнее. В этом случае рекомендуется дополнительно обследовать подвздошную и нижнюю полую вены. Бедренную вену необходимо исследовать ниже и выше уровня сафенофemorального соустья. Рефлюкс крови в бедренной вене на уровне или выше сафенофemorального соустья свидетельствует о несостоятельности клапанов соустья. Рефлюкс крови ниже уровня сафенофemorального соустья свидетельствует о несостоятельности клапанов бедренной вены. Необходимо исследовать бедренную вену на всем протяжении до подколенной вены (ранее этот сегмент называли поверхностной бедренной веной). В случае необходимости бедренную вену визуализируют и в приводящем канале, перемещая датчик к передней поверхности бедра в направлении медиальной широкой мышцы.

Перфорантные вены бедра

В ходе ДС подкожных и глубоких вен целесообразно обследовать перфорантные вены, которые можно найти на медиальной поверхности бедра. Перфорантные вены обычно располагаются в нижней и средней трети бедра, но иногда наблюдаются и в области сафенофemorального соустья. В том случае, если по задней или латеральной поверхности бедра имеются варикозно-расширенные вены, необходимо тщательно обследовать эти области на предмет наличия перфорантных вен.

Для оценки входящего и исходящего тока крови в перфорантных венах используют спектральный или цветной доплеровский режим во время сокращения мышц бедра и голени. Наличие двустороннего тока крови в перфорантных венах чаще всего свидетельствует о несостоятельности, хотя он может наблюдаться и у небольшого числа здоровых людей. Если в ходе ДС удалось выявить несостоятельные перфорантные вены, необходимо оценить их диаметр на уровне мышечной фасции, а также локализацию относительно коленного сустава. Эти данные помогут в выборе оптимального метода лечения.

ДС вен в подколенной ямке

Данная область коленного сустава чрезвычайно сложна не только для исследования с анатомической точки зрения, но и для изучения гемодинамики в венах. При ДС в этой зоне необходимо сделать большое число как поперечных, так и продольных срезов. Обследование подколенной вены проводят в положении больного лежа на животе, когда можно наблюдать движение крови в соответствии с фазами дыхательного цикла. Необходимо отметить, что такое движение крови в подколенной вене не наблюдается у части совершенно здоровых лиц. Необходимо оценить ускорение кровотока в подколенной вене при сокращении мышц голени. Использование пробы Вальсальвы на этом уровне является малоинформативным. При наличии сафенопоплитеального соустья подколенную вену необходимо исследовать как выше, так и ниже его. Наличие рефлюкса крови выше сафенопоплитеального соустья

свидетельствует о несостоятельности терминальных клапанов малой подкожной вены. Рефлюкс крови ниже сафенопоплитеального соустья указывает на несостоятельность клапанов глубоких вен. При исследовании необходимо оценить анатомические взаимоотношения между подколенной веной, сафенопоплитеальным соустьем и венами икроножной мышцы, а также гемодинамику этих сосудах.

ДС малой подкожной вены (МПВ), бедренно-подколенной вены и вены Giacominі

Исследование МПВ, бедренно-подколенной вены и вены Giacominі проводят в положении больного стоя, спиной к исследователю, с опорой на противоположную конечность. Исследуемую конечность устанавливают на подставку и слегка сгибают в коленном суставе

Исследование начинают в подколенной ямке. Для визуализации вен используют поперечный срез. В первую очередь определяют локализацию сафенопоплитеального соустья. При его визуализации ДС продолжают в продольном сечении. Подколенную вену исследуют выше и ниже сафенопоплитеального соустья. Устанавливают место впадения вен икроножной мышцы в подколенную вену также наличие рефлюкса или тромбоза в области сафенопоплитеального соустья. Определяют наличие клапанной недостаточности сафенопоплитеального соустья и рефлюкс крови в МПВ. В типичных случаях рефлюкс в МПВ наблюдают при расслаблении мышц голени. У некоторых пациентов рефлюкс выявляют во время компрессии или сокращения мышц голени, что свидетельствует о возможной окклюзии подколенной или бедренной вены. При наличии рефлюкса измеряют диаметр МПВ на 3 см дистальнее сафенопоплитеального соустья (в области подколенной кожной складки) и в средней трети голени. В ходе исследования определяют расположение сафенопоплитеального соустья относительно подколенной кожной складки. МПВ может впадать в подколенную вену латеральной задней и медиальной полуокружности. Полуокружность, по которой впадает МПВ, желателно отметить в протоколе. Выясняют наличие или отсутствие артерий, сопровождающих МПВ и вены икроножных мышц. Эти данные являются чрезвычайно важными в том случае, если планируется проведение склеротерапии под ультразвуковым контролем. Необходимо уточнить, имеют ли альтернативные источники рефлюкса крови в МПВ, такие как перфорантные вены подколенной ямки; притоки БПВ; вены таза, анастомозирующие через вены ягодичной области и промежности; бедренно-подколенная вена; вена Giacominі. Необходимо выявить источники рефлюкса крови в БПВ. Это могут быть бедренно-подколенная вена и вена Giacominі. В обязательном порядке проводят обследование бедренно-под-коленной вены и ее анастомозов с глубокими венами или венами малого таза. Тщательно обследуют ве Giacominі, большая часть которой лежит под поверхностной фасцией. Определяют место ее впадения в МПВ и БПВ, оценивают направление движения крови. В вене Giacominі возможны два варианта рефлюкса. При несостоятельности клапанов сафенофemorального соустья рефлюкс крови имеет нисходящее направление из БПВ в МПВ. При несостоятельности клапанов сафенопоплитеального соустья рефлюкс крови имеет восходящее направление из МПВ в БПВ.

ДС вен голени

При ДС поверхностных вен голени предпочтительно, чтобы пациент находился в положении стоя или сидя.

Глубокие вены голени

По мере накопления опыта специалист в области ультразвуковой диагностики может визуализировать все глубокие вены голени. Рефлюкс крови в задних большеберцовых венах (ЗББВ) чаще всего сочетается с выраженной клинической картиной хронической венозной недостаточности. Исследование ЗББВ проводят с медиальной и заднемедиальной поверхности голени, исследование задни малоберцовых вен — с заднемедиальной и задней поверхности. Эти вены обязательно исследовать у больных с тромбозо глубоких вен нижней конечности, с посттромбофлебитическим синдромом и с несостоятельностью перфорантных вен голени. При посттромбофлебитическом синдроме чаще всего выявляют поражение задних малоберцовых вен. Обследование глубоких вен голени завершают осмотром вен трехглавой мышцы голени.

Поверхностные вены голени

При наличии рефлюкса крови в проксимальных отделах БПВ, в средней и нижней трети голени рефлюкс крови отсутствует в 97% случаев. Бывает и обратная ситуация, когда, несмотря на отсутствие рефлюкса крови в проксимальных сегментах БПВ, он наблюдается в дистальной и средней трети голени, поэтому поверхностные вены голени необходимо исследовать в любом случае. После флебэкты несостоятельные клапаны БПВ на голени могут стать причиной рефлюкса крови в варикозно-расширенные вены, в области лодыжек стопы. Необходимо обследовать вену Leonardo — основной приток БПВ и выявить впадающие в нее медиальные перфорантные вены. Рефлюкс крови в этих сосудах может стать основной причиной варикозного расширения вен в средней трети голени.

Перфорантные вены голени

Перфорантные вены проходят через мышечную фасцию, которая четко видна при ультразвуковом исследовании в В-режиме. Не все перфорантные вены как состоятельные, так и несостоятельные можно выявить при ДС, поэтому необходимо тщательно обследовать голень по всей окружности. В случае обнаружения ретроградного тока крови в перфорантных венах необходимо измерить их диаметр на уровне мышечной фасции и оценить расположение относительно медиальной и латеральной лодыжек. Только измерение диаметра не позволяет с уверенностью говорить о состоятельности или несостоятельности перфорантной вены. Необходимо исследовать перфорантные вены на предмет наличия двунаправленного тока крови при помощи цветного или спектрального доплера, в моменты сокращения мышц. На сегодняшний день не существует единого мнения о патогенетической роли двунаправленного тока крови в перфорантных венах, который считается признаком несостоятельности перфорантной вены. Некоторые авторы считают, что о рефлюксе крови можно говорить только в том случае, если обратный ток крови в перфорантных венах возникает в момент расслабления мышц голени или прекращения компрессии. Это позволяет отличить несостоятельные перфорантные вены от перфорантных вен, через которые обратный ток крови происходит в норме. Оценка времени прямого и обратного тока крови в перфорантных венах позволяет получить представление об общем направлении движения крови.

Организация исследования и составление протокола

Существуют достаточно серьезные различия между ДС вен нижних конечностей по поводу хронической венозной недостаточности и тромбоза глубоких вен нижних конечностей. Поэтому лечащий врач должен четко сформулировать показания к исследованию и то, что специалист по ультразвуковой диагностике должен обратить особое внимание. Показаниями к ДС служат:

- варикозная болезнь;
- рецидив варикозной болезни;
- вторичные изменения кожи или венозные язвы нижних конечностей;
- отеки нижних конечностей и боли;
- пороки развития вен;
- подозрение на острый тромбоз глубоких вен нижних конечностей.

Протокол ДС глубоких вен нижних конечностей

В протоколе должны быть указаны показания к проведению исследования. Включение в протокол изображений может быть очень полезным для демонстрации выявленных нарушений. Во многих случаях диагностическая ценность полученных изображений невелика, поскольку ДС вен нижних конечностей — функциональное исследование. Полезнее представлять результаты исследования в виде схематичного рисунка или текста. Видеозапись исследования очень полезна для количественной оценки результатов, но ее не включать в протокол исследования. В протоколе должна содержаться подробная информация о варикозно-расширенных венах, рефлюксе крови и других деталях, связанных с варикозной болезнью. В протокол включают информацию о состоянии клапанов сафенофemorального и сафенопоплитеального соустья, протяженность сегмента вены в которой наблюдается рефлюкс крови, отдел описывают состояние БПВ на бедре и голени. Локализация варикозно-расширенных вен и характер гемодинамических нарушений должны быть обозначены на рисунке-диаграмме. При рецидивной варикозной болезни важно знать, произошел ли рецидив в области сафенофemorального соустья или он возник в результате реканализации ствола БПВ. Важно отметить в протоколе диаметр пораженных вен, включая ствол БПВ и перфорантные вены. Эти данные чрезвычайно полезны при выборе метода лечения. В протокол также включают данные о строении вен, аплазии, гипоплазии, отсутствии отдельных венозных сегментов в результате ранее перенесенных оперативных вмешательств. В протоколе необходимо давать подробную информацию о поверхностных и глубоких венах с признаками ранее перенесенного тромбоза. Необходимо указать, имеются ли признаки реканализации вены и произошло ли повреждение клапана. Если клапаны разрушены, то в протоколе указывается на каком протяжении.

Пояснение

Протокол должен содержать в доступной для лечащего врача форме всю информацию, полученную в ходе обследования пациента. Поскольку результаты исследования оказывают огромное влияние на выбор метода лечения, в протоколе необходимо избегать неоднозначных определений. Процесс обследования больного существенно облегчается, если специалист по ультразвуковой диагностике и лечащий врач осуществляют его вместе. Исчерпывающий протокол исследования в любом случае позволяет выбрать необходимый объем лечения.

Обучение персонала, выполняющего ДС вен нижних конечностей

В разных странах ДС вен нижних конечностей проводят различные специалисты. В США и Австралии это сертифицированные техники в Великобритании — врачи-ангиологи, в остальных странах — специалисты по лучевой диагностике. Достаточно часто хирурги, ангиологи и флебологи проводят исследование самостоятельно. Для врачей, занимающихся ультразвуковой диагностикой заболеваний вен, очень важно систематическое повышение квалификации, включающее теоретическую и практическую подготовку.

Пояснение

Получение достоверной информации при ДС возможно только в том случае, если его проводит специалист, имеющий детальное представление о патологии, по поводу которой оно выполняется, что в свою очередь требует исчерпывающих теоретических знаний практических навыков в интерпретации результатов исследования.

Благодарность

Список специалистов, которые были привлечены к работе над этим документом на согласительной комиссии в Сан-Диего, а также членов Интернет: Allegra Claudio (Италия), Antignani P. Luigi (Италия), Bergan John (США), Bogachev Vadim (Россия), Bradbury Andrew (Великобритания), Caggiati Alberto (Италия), Cappelli Massimo (Италия), Cavezzi Attilio (Италия), Chunga Chunga Juan (PER), Coleridge-Smith Philip (Великобритания), Creton Denis (Франция), De Simone Juan (Аргентина), Franceschi Claude (Франция), Gallenkemper Georg (Германия), Georgiev Mihael (Италия), Grondin Louis (Канада), Guex J. Jerome (Франция), Jaeger Kurt (Швеция), Jeanneret Christina (Швеция), Kabnick Lowell (США), Labropoulos Nicos (США), Lindhagen Anders (Швеция), Marshall Markward (Германия), Morrison Nick (США), Myers Ken (Австралия), Nelzen Olle (Швеция), Nicolaidis Andrew (Кипр), Partsch Hugo (АУТ), Pereira Alves Carlos (Португалия), Pichot Olivier (Франция), Pieri Alessandro (Италия), Rabe Eberhard (Германия), Raymond-Martimbeau Pauli (Канада), Ricci Stefano (Италия), Rilantono Lily I (Индонезия), Schadeck Michel (Франция), Scuderi Angelo (Бразилия), Somjen Georg (Австралия), Staelens Ivan (Бельгия), Strejcek Jaroslav (Чехия), Tessari Lorenzo (Италия), Thibault Paul (Австралия), Uhl J. Francois (Франция), Van Rij Andre (Новая Зеландия), Von Planta Irene (Швеция), Weiss Robert (США), Zamboni Paolo (Италия).

Литература

1. Caggiati A, Bergan JJ, Glociczki R, Jantet G, Wendell-Smith CP, Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg* 2002;36:416—422.
2. Allegra C, Antignani PL, Bergan JJ, Carpentier PH, Coleridge Smith R, Cornu-Thenard A et al. The "C" of CEAP: suggested definition and refinements. An International Union of Phlebology conference of experts. *J Vasc Surg* 2003;37:129—131.
3. Eklof B, Rutherford RB, Bergan JJ, Carpentier PH, Glociczki R, Kistner RL. et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. *J Vasc Surg* 2004;40:1248—1252.
4. Labropoulos N, Leon M, Nicolaidis AN, Giannoukas AD, Volteas N, Chan P. Superficial venous insufficiency: correlation of anatomic extent of reflux with clinical symptoms and signs. *J Vasc Surg* 1994;20:953—958.
5. Rautio T, Perala J, Biancari F, Wiik H, Ohtonen R, Haukipuro K et al. Accuracy of hand-held Doppler in planning the operation for primary varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;24:450—455.
6. McMullin GM, Coleridge Smith PD. An evaluation of Doppler ultrasound and photo-plethysmography in the investigation of venous insufficiency. *Aust NZ J Surg* 1992;62:270—275.
7. Somjen GM, Royle JP, Fell G, Roberts AK, Hoare MC, Tong Y. Venous reflux patterns in the popliteal fossa. *J Cardiovasc Surg (Torin)* 1992;33:85—91.
8. Lemasle R, Lefebvre-Vilardobe M, Tamisier D, Baud JM, Cornu-Thenard A. Confrontation echo-chirurgicale de la terminaison de la saphene externe dans le cadre de la chirurgie d'exereses. *Resultats preliminaires Phlebologie* 1995;3:321—327.
9. De Simone J. Echo-Doppler couleur de la crosse commune petite saphene-veines jumelles. Aspects anatomiques et hemodynamiques. *Phlebologie* 1998;2:169—177.
10. Somjen GM, Donlan J, Hurse J, Bartholomew J, Johnston AH, Royle P. Venous reflux at the sapheno-femoral junction. *Phlebologie* 1995;10:132—135.
11. Franco G. Explorations ultrasono-graphiques des recidives variqueuses post-chirurgicales. *Phlebologie* 1998;51:3:403—413.
12. Jiang R van Rij AM, Christie R, Hill G, Solomon C, Thomson I. Recurrent varicose veins: patterns of reflux and clinical severity. *Cardiovasc Surg* 1999;7:332—339.