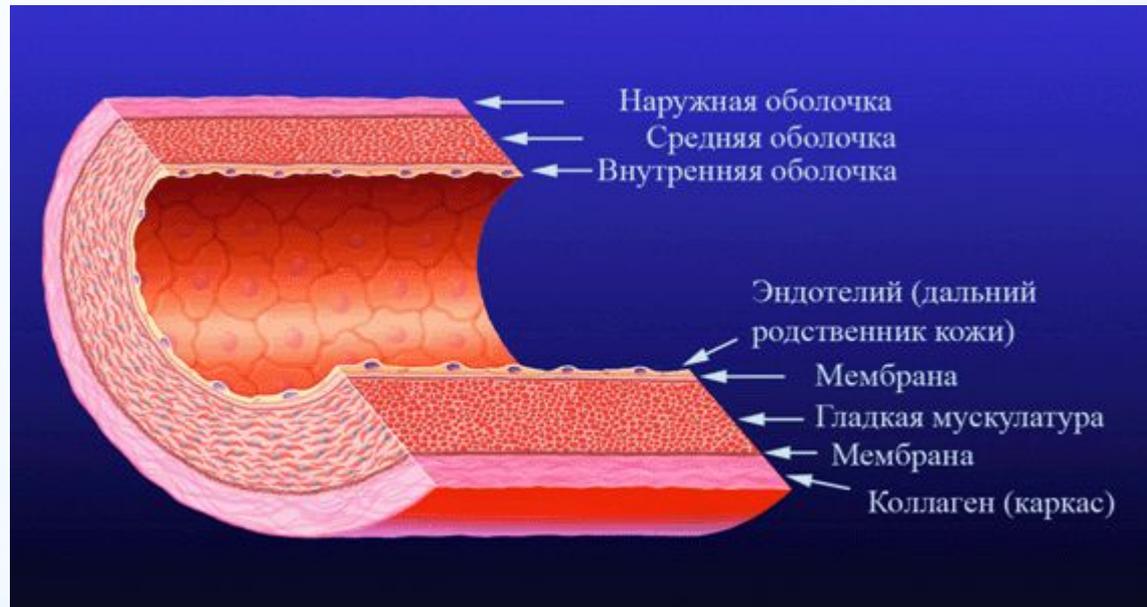
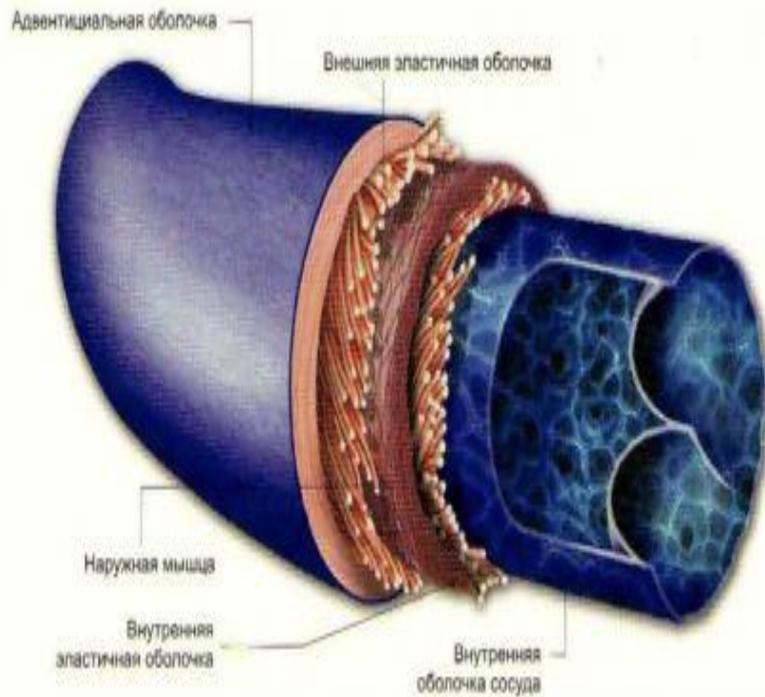


*** Методы
диагностики
заболеваний
сосудов.**

*Строение артерии.



Строение вены



Вежа

восходящее
направление крови

венозный клапан

внутренняя оболочка

средняя оболочка

наружная оболочка



ре

* Методы диагностики

-Инвазивные:

-Неинвазивные:

-РВГ

-Капилляроскопия

-Ультразвуковая доплерография

-Радиоизотопная индикация

-Функциональные пробы.

- * Осмотр больного следует проводить при температуре помещения не ниже 20 °С при дневном освещении. Больного вначале осматривают стоя. Это облегчает выявление изменений кожного покрова (цвет, сухость, истончение, шелушение, глянцевитость, гиперпигментация, трещины, изъязвления). Нужно обратить внимание на нарушение роста волос (гипотрихоз), ногтей (онихотрихоз, ониходекстриоз), разницу в окружности и объеме отдельных сегментов конечностей, состояние венозной сети. Затем больного осматривают лежа. Цвет кожи ног и рук здорового человека почти не меняется при изменении их положения. Если же в приподнятом положении конечности покровы дистальных ее отделов (подошвенная и тыльная поверхности стопы) бледнеют, а при опускании задерживается восстановление нормальной окраски, то это указывает на недостаточность периферического артериального кровообращения. У больных облитерирующим тромбангиитом к явлениям артериальной недостаточности нередко присоединяется недостаточность венозного кровообращения, в результате чего кожа, чаще всего в области тыльной поверхности пальцев и стопы, принимает багрово-синюшную окраску, а вены тыла стопы и голени находятся обычно в спавшемся состоянии, что указывает на недостаточный приток артериальной крови. Приступообразное изменение окраски кожного покрова, длящееся от нескольких минут до нескольких часов, более характерно для различных форм ангионеврозов (синдром Шульца, Кассирера и другие ангиопатии) и ангиотрофоневрозов (болезнь Рейно, вибрационная болезнь и др.).

* Пальпация

- * В определении состояния периферического артериального кровообращения большую клинико-диагностическую ценность имеет пальпаторный метод исследования магистральных сосудов. Определение пульса должно проводиться в доступных точках на нижних и верхних конечностях симметрично. Только при этом можно выявить разницу в величине и характере пульса (наполнение, напряжение, частота, ритм), эластичность, резистентность стенки сосуда, степень ее уплотнения и т.д. Состояние пульсации магистральных артериальных сосудов рекомендуется оценивать как «хорошее», «ослабленное» и «отсутствие пульсации». Определение пульсации передней большеберцовой артерии проводится на тыле стопы между I и II плюсневыми костями, задней большеберцовой артерии - между задним краем внутренней лодыжки и ахилловым сухожилием. Подколенная артерия определяется в подколенной ямке при чуть согнутой в коленном суставе конечности. Пальпация бедренной артерии проводится чуть ниже паупартовой связки и на 1,5-2 см кнутри от ее середины. Пульсация общей сонной артерии определяется спереди от грудино-ключично-сосковой мышцы, подключичной артерии - в надключичной области, подкрыльцовой - в подкрыльцовой ямке, плечевой - по внутреннему краю двуглавой мышцы, лучевой - в типичном месте определения пульса.
- * К оценке функционального состояния магистральных артериальных сосудов на основании только пальпации нужно подходить с большой осторожностью, так как выпадение пульсации не всегда означает закрытие сосуда. Выраженное ослабление или даже выпадение пульсации может носить временный характер, что зависит от состояния реактивности исследуемых сосудов, изменения их возбудимости. Пальпаторный метод дает лишь общее представление о состоянии магистрального периферического артериального кровообращения. Отсутствие пульса на тыльных артериях стопы у здоровых людей может быть обусловлено особенностями анатомического расположения этих артерий, в частности наличием рассыпного типа сосудов (10%), а на задней большеберцовой артерии отсутствие пульса у здоровых людей отмечено в 2,3-4% случаев.
- * Пальпаторный метод применяется и для определения температуры кожи, однако такая методика отличается большой субъективностью.

* Аускультация

- * Выслушивание магистральных сосудов значительно обогащает физикальную диагностику сосудистых расстройств. Этот метод позволяет выявить не только наличие стеноза или аневризматического расширения просвета артерии, но и место их расположения.
- * При тромбангиите, даже на поздних стадиях, сосудистый шум, как правило, отсутствует. При атеросклерозе, в зависимости от локализации поражения, систолический шум может выслушиваться над любой, доступной аускультации, артерией. Аускультация артерий проводится в тех же точках, что и пальпация. Наиболее информативна аускультация при стенозах подвздошных, подключичных, общих сонных артерий и при стенозе и аневризме брюшной аорты. Отмечается соответствие характера шума степени стеноза сосудов.

* Неинвазивные методы.

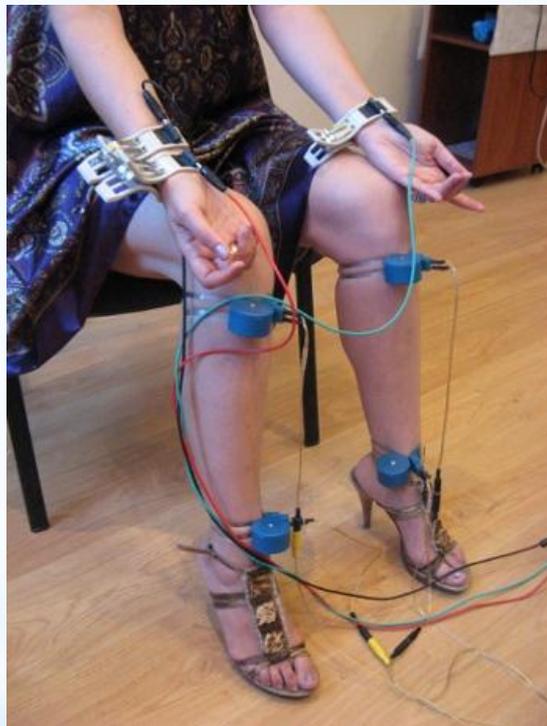
* РВГ

- * Реовазография (РВГ) получила наиболее широкое распространение как метод оценки состояния периферического кровообращения. Метод основан на пропускании тока (10 мА) высокой частоты (20 – 40 кГц) через исследуемую область и графической регистрации комплексного электрического сопротивления, которое изменяется в зависимости от кровенаполнения ткани.
- * Увеличение кровенаполнения исследуемого участка ведет к снижению сопротивления электрическому току, а уменьшение кровенаполнения – к увеличению сопротивления. Реография используется для изучения как периферической (реовазография) и церебральной (реоэнцефалография), так и общей гемодинамики. РВГ дает сведения, диагностически значительно более ценные, чем осциллография, капилляроскопия, термометрия, и в этом смысле приближается к объемной сфигмографии. Реовазограмма отражает пульсовый прирост объема артериальной крови в исследуемом органе или сегменте организма по отношению к венозному оттоку за это время.
- * На реограмме определяют реографический индекс (РИ) – отношение высоты основного зубца к высоте калибровочного импульса тока в миллиметрах, время подъема восходящей части кривой, отражающей процесс максимального кровенаполнения, время распространения пульсовой волны. Наибольшее значение придается РИ как показателю кровенаполнения. Авторы приводят различные цифры этих величин (Нгуен Зуй Зуиг, 1963; Денисова Е. А., 1966; Максимова Т. В., 1970, и др.).
- * Проводят морфологическую оценку реографической кривой, а также изучают изменение реограммы под влиянием функциональных проб. Чаще используется нитроглицериновая проба. Реовазография, так же как и объемная сфигмография, отражает состояние как магистрального, так и коллатерального кровотока и имеет большое значение для диагностики облитерирующих сосудистых поражений.

* Показания к проведению РВГ:

- * жалобы на онемение, похолодание в руках и ногах, судороги в конечностях, боли, отеки, изменение цвета кожных покровов;
- * атеросклероз;
- * синдром Рейно;
- * периферическая вегетативная недостаточность;
- * облитерирующий эндартериит;
- * варикозное расширение вен, тромбофлебит;
- * сахарный диабет с нарушением периферического кровообращения.

*РВГ



* Капилляроскопия

- * Капилляроскопия - метод изучения состояния мельчайших сосудов (капилляров). Чаще всего изучается состояние капилляров края ногтевого ложа фаланги четвертого пальца руки, а также капилляров глазного яблока. При этом обычно используют малое увеличение микроскопа (бинокулярную лупу) либо применяют специальные капилляроскопы.
- * При капилляроскопии оценивают толщину, длину, извитость капилляров, их количество на единицу площади и др.
- * Капилляроскопия применяется для оценки состояния сосудов и их реактивности при нейроциркуляторной дистонии, гипертонической болезни, стенокардии, сердечной недостаточности, сахарном диабете.
- * Капиллярография - получение изображения капилляров. Суть метода заключается в фотографировании капилляроскопической картины с помощью специальных микрофотонасадок.

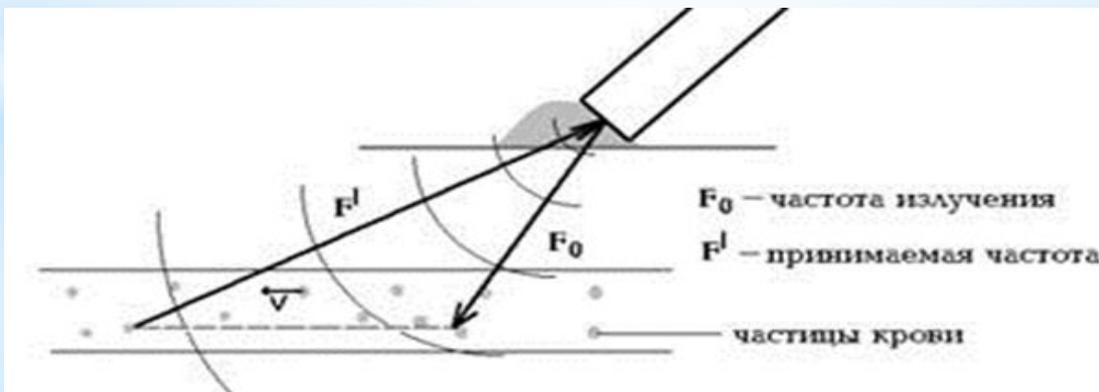
* Капилляроскопия



* УЗДГ

- * УЗДГ - ультразвуковая доплерография сосудов, метод диагностики сосудов с использованием метода УЗИ совмещенного с доплерографией. Использование эффекта доплерографии позволяет измерять скорость течения крови и структуру сосудов.
- * УЗДГ на основе эффекта Доплера измеряет отражение звуковых волн от движущихся объектов, и после обработки информации ЭВМ создает двухмерное цветное изображение системы кровеносных сосудов человека, показывающее места, где есть затруднения и проблемы в кровотоке.
- * Наглядно представить, как работает эффект Доплера легко на примере, который приводит Ричард Докинз в своей книге «Слепой часовщик»: «Если мы поставим игрушечный кораблик на якорь в какой-то фиксированной точке пруда, то кораблик будет ритмично качаться на проходящих под ним волнах. Теперь предположим, что кораблик снялся с якоря и на всех парах двинулся пересекать пруд в примерном направлении центра, от которого и исходят круги волн. Он по-прежнему будет раскачиваться, поскольку волны по-прежнему будут проходить под ним. Но частота проходящих под корабликом волн будет теперь выше, так как он путешествует к источнику волн и будет качаться с более высокой частотой. На другой стороне от центра пруда, когда кораблик минует источник волн, частота, с которой он будет раскачиваться, очевидно понизится».

*



- * Метод диагностики УЗДГ используют для определения нарушений кровотока в сосудах и может проводиться на сосудах головы (сосудов головного мозга), шеи, глаз, почечных артерий, сердца, верхних и нижних конечностей и т.п.
- * Обследование УЗДГ информативно как для систем венозного, так и артериального кровообращения. УЗДГ сосудов позволяет успешно лечить заболевания сердца и неврологические заболевания еще на начальных стадиях болезни.



Показания к проведению исследования:

- * • головные боли, мигрени, головокружения, как связанные с поворотами головы и переменой положения тела, так и возникающие в других ситуациях;
- * • шум в голове, шум в ушах;
- * • приступы общей слабости, плохого самочувствия, «мушек» перед глазами, ощущения нехватки воздуха, вегето-сосудистая дистония;
- * • выраженный остеохондроз;
- * • эпизоды внезапной потери сознания;
- * • эпизоды внезапной слабости, онемения руки или ноги, нарушения речи;
- * • артериальная гипертензия;
- * • избыточная масса тела;
- * • длительное повышение уровня холестерина в крови;
- * • сахарный диабет;
- * • ишемическая болезнь сердца, стенокардия, инфаркт миокарда;
- * • вертебрально-базиллярная недостаточность кровообращения (ВБН), цереброваскулярная болезнь (ЦВБ), транзиторная ишемическая атака (ТИА), инсульт.

* Противопоказания к доплерографии:

- * Абсолютных противопоказаний к доплерографии нет. Относительными (временными) противопоказаниями для доплерографии могут быть тяжелое общее состояние пациента или другие причины, из-за которых он не может лежать.
- * Данная методика совершенно безвредна для обследуемого и имеет высокую информативность на ранних стадиях развития патологических процессов, позволяя вовремя поставить правильный диагноз и своевременно начать лечение.
- * Исследование сосудов это безболезненный метод диагностики, не имеющий побочных эффектов, лучевой нагрузки и противопоказаний.
- * Для максимальной эффективности диагностики желательно, чтобы решение о проведении исследования было принято после консультации с неврологом.



Ультразвуковая
доплерография



Ультразвуковой
датчик

Сонная
артерия

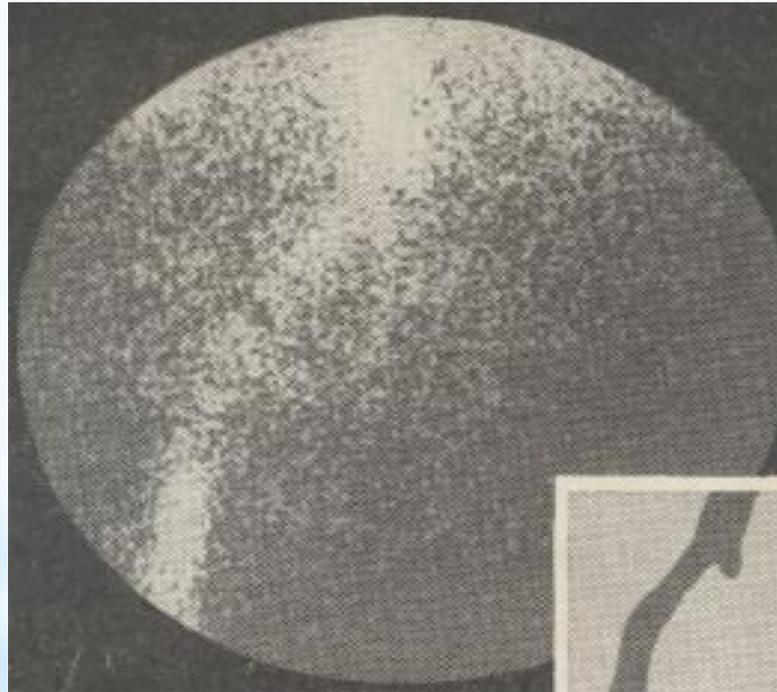
ADAM.

* УЗДГ при сахарном диабете.



* Радиоизотопная индикация

- * В основе метода лежит эффект Допплера, заключающийся в увеличении частоты звука от приближающегося предмета и уменьшении частоты от удаляющегося предмета. Область применения метода достаточно широка.
- * Его используют для диагностики острых и хронических артериальных окклюзии периферической артериальной системы, определения АД при окклюзии артериальных стволов и коллатеральном их заполнении, для диагностики венозного тромбоза, определения кровотока в сосудах во время реконструктивных операций, для определения кровотока в а. supraorbitalis, что необходимо для оценки состояния брахиоцефальных сосудов, в частности внутренней сонной артерии.
- * Метод эффективен в оценке результатов хирургической коррекции сосудистых поражений, так как позволяет определить скорость кровотока и АД на различных уровнях ревааскуляризованной конечности или направление кровотока по сосудам головного мозга. Радиоизотопная индикация основана на графической регистрации перемещения меченой радиоактивными изотопами крови над различными участками сосудистого русла.
- * Существует несколько методов индикации. При облитерирующем эндартериите и атеросклерозе применяют два варианта исследования тканевого кровотока. В первом варианте (из сосудов в ткань) изотоп вводят в кровяное русло и в определенном участке измеряют нарастание радиоактивности, во втором варианте (из ткани в сосуды) создают внутритканевое депо радиоактивного изотопа и определяют время его исчезновения.
- * Метод радиоактивной индикации открывает большие возможности для изучения периферического кровообращения, в частности так называемого тканевого кровотока, отражающего в основном состояние капиллярного кровообращения в коже, подкожной клетчатке, мышцах



* Функциональные пробы.

- * При заболеваниях артерий верхних конечностей применяются следующие пробы.
- * 1. Проба М. Ратшова (M. Ratshow, 1953 г.). Больному в положении стоя предлагают поднять над головой слегка согнутые в локтевых суставах руки и в течение 30 с сжимать и разжимать пальцы рук в размеренном темпе. В норме побледнение кистей рук не наступает. При сосудистой патологии чем раньше и больше выражено побледнение ладоней и пальцев, тем сильнее нарушено артериальное кровообращение верхних конечностей.
- * 2. Проба Н.К. Боголепова (1957 г.). Больному в положении стоя предлагают вытянуть обе руки вперед с разогнутыми пальцами и отмечают окраску кожи на тыльной стороне кистей, пальцев, состояние вен (степень их расширения, венозный стаз). Затем просят сначала поднять правую руку вверх, а левую опустить вниз. Такое положение рук поддерживается в течение 30 с, после чего рукам придается исходное положение. С этого момента включается секундомер и ведется наблюдение за характером изменения окраски кожи тыльной стороны кистей и состоянием венозного и капиллярного кровообращения. При отсутствии сосудистой патологии возникшие изменения в кровенаполнении нормализуются в течение 30 с. При недостаточности артериального кровообращения побледнение, возникшее в поднятой по горизонтали руке, и цианотичная окраска, появившаяся в опущенной руке, исчезают тем медленнее, чем больше нарушено артериальное и венозное кровообращение.

* При заболеваниях артерий нижних конечностей применяются следующие пробы.

- * 1. Проба В.А. Оппеля (1911 г.). Больному в положении лежа на спине предлагают поднять разогнутые в коленных суставах нижние конечности до угла 45° и удерживать их в таком положении в течение 1 мин. При недостаточности артериального кровообращения в области подошвы на стороне поражения наступает побледнение, которое в норме отсутствует. Большое клинико-диагностическое значение имеет локализация побледнения. Распространение его на всю подошву у больных облитерирующим тромбангиитом наблюдается при поражении сосудов голени. При поражении одной только передней большеберцовой артерии побледнение локализуется в области переднего отдела подошвы, при облитерации задней большеберцовой артерии - в пяточном отделе подошвы. При атеросклеротическом поражении артерий нижних конечностей эта проба часто отрицательная как в стадии компенсации, так и в стадии субкомпенсации. Данную пробу, известную в литературе как «симптом плантарной ишемии», оценивают по времени, измеряемому секундомером. Чем раньше возникает побледнение и чем сильнее оно выражено, тем резче нарушено периферическое артериальное кровообращение.
- * 2. Проба С. Самуэlsa (S. Samuels, 1929 г.). В основе этой пробы лежит рабочая гипоксия. Больному в положении лежа на спине предлагают поднять вытянутые ноги до угла 45° и проделать в среднем темпе 20-30 сгибательных и разгибательных движений в голеностопных суставах. В норме окраска кожи подошв не меняется. Появление побледнения указывает на недостаточность периферического артериального кровообращения. Проба Самуэlsa уже в ранней стадии заболевания положительная. При атеросклеротическом поражении артерий проксимальных отделов конечности эта проба может быть отрицательной.
- * 3. Проба Гольдфламма (Goldflamm, 1910 г.) производится по такой же методике, как и проба Самуэlsa. Критерием оценки пробы является время появления утомляемости мышц конечности на стороне поражения. Продолжительность пробы определяется с помощью секундомера.

- * 4. Проба Д.И. Панченко (1937 г.). Пациенту в положении сидя предлагают положить больную ногу на здоровую, а при двустороннем поражении нижних конечностей поочередно перекидывать одну ногу на другую (первое коленное положение). Через некоторое время возникают парестезии, а затем боли в икроножных мышцах на стороне поражения. Эту пробу по указанной методике автор рекомендовал проводить также и в лежачем положении (второе коленное положение). Время появления парестезии или болей определяется по секундомеру, который включается с момента начала пробы. Интенсивность и быстрота возникновения парестезии или болей находятся в прямой зависимости от степени недостаточности периферического артериального кровообращения. Положительная проба Д.И. Панченко при облитерирующем тромбангите наблюдается в поздней стадии заболевания. При периферическом атеросклерозе даже при вовлечении крупных магистральных сосудов проба может быть слабо выраженной или отрицательной.
- * 5. Проба М. Ратшова (1959 г.) характеризует степень кровоснабжения дистальных отделов конечностей. Первая часть пробы: лежа на спине с обнаженными и вытянутыми ногами больной в течение 10 мин адаптируется к окружающей температуре. Затем ему предлагают поднять ноги до угла 45° и в этом положении производить сгибание и разгибание стоп по одному разу в секунду в течение 2 мин. Продолжительность пробы определяется с помощью секундомера. В норме диффузное и равномерное покраснение подошвы возникает в течение 5 с. При недостаточном кровоснабжении конечностей появляется побледнение всей подошвы или части ее. Вторая часть пробы: больному предлагают быстро сесть, опустив ноги с кушетки. Определяется время наступления равномерного покраснения тыльной поверхности стоп и пальцев, время наполнения венозной сети тыла стоп. В норме покраснение появляется через 2-3 с, а наполнение вен - через 5-7 с. При облитерирующем тромбангите во всех стадиях процесса проба Ратшова положительная.

* 6. Проба Л. Мошковича (L. Moskowiez, 1907 г.). В положении больного на спине обнаженная, разогнутая в коленном суставе нижняя конечность поднимается и удерживается некоторое время в таком положении, затем верхняя треть бедра перетягивается на 5 мин резиновым бинтом. По истечении этого срока бинт снимается и отмечается время появления реактивной гиперемии в области дистальных отделов конечности. Эта проба характеризует состояние коллатерального кровообращения и проводится сначала на одной, затем на другой конечности. Г.В. Шамова (1949 г.) модифицировала эту пробу, заменив резиновый бинт пневматической манжетой от аппарата Рива-Роччи, в которую нагнетается воздух до давления, превышающего систолическое. Нога больного в таком положении переводится в горизонтальное положение на 5 мин. По истечении этого времени воздух из манжеты выпускается и по секундомеру отмечается время появления реактивной гиперемии на тыльной поверхности пальцев стопы. Оптимальным положением нижней конечности при пробе Мошковича является подъем ноги на 45° . В норме время возникновения реактивной гиперемии колеблется в пределах от 5 до 30 с. При облитерирующем тромбангиите даже в начальной стадии заболевания появление реактивной гиперемии значительно запаздывает. При прогрессировании патологического процесса проба Мошковича может удлиняться до 2-4 мин и более. При периферическом атеросклерозе, если коллатеральное кровообращение хорошо развито, эта проба может оставаться нормальной даже при значительном поражении магистральных сосудов.

- * 7. Проба Н.С. Короткова (1910 г.). На поднятую обнаженную ногу больного, лежащего на спине, туго накладывают эластичный бинт от кончиков пальцев до того места, где предполагают исследовать величину давления в коллатералях данного участка конечности. Затем выше этого уровня накладывают пневматическую манжету от аппарата Рива-Роччи и нагнетают в нее воздух до высоты давления, превышающего систолическое. Выше пневматической манжеты сдавливают большим пальцем магистральную артерию по возможности на ограниченном участке, чтобы исключить наименьшее количество коллатералей. После этого конечность опускают и, продолжая сдавливать магистральную артерию, снимают эластичный бинт и начинают медленно выпускать воздух из пневматической манжеты. Цифра на шкале сфигмоманометра в момент появления реактивной гиперемии на наружной поверхности стопы указывает величину давления в коллатералях данного участка конечности. В норме эта величина выше 35 мм рт. ст. Снижение этой цифры свидетельствует о недостаточном развитии коллатералей в исследуемой конечности.
- * 8. Проба М. Лайнель-Лавастина (M. Laignel-Lawastine, 1924 г.) указывает на состояние капиллярной циркуляции. Исследующий мякотью больших пальцев одновременно и с одинаковой силой надавливает на подошвенную или ладонную поверхность концевых фаланг больших пальцев больного (а при показаниях и на другие пальцы). На месте давления возникает «белое пятно», которое в норме удерживается 2-4 с. Увеличение времени побледнения свыше 4 с оценивается как замедление капиллярной циркуляции. Температура воздуха помещения при исследовании больного должна быть 20-22 °С. Понижение внешней температуры удлиняет продолжительность существования «белого пятна», повышение - сокращает его длительность. При облитерирующем тромбангите чем тяжелее процесс, тем резче выражена эта проба.
- * 9. Симптом В.А. Оппеля - стопа пораженной конечности у больных облитерирующими заболеваниями при подъеме выше уровня койки на 40-50 см быстро бледнеет, а при опускании ниже уровня койки становится неравномерно цианотичной. В норме такой смены окраски не происходит.
- * 10. Симптом Н.Н. Бурденко - длительное побледнение подошвенной поверхности больной стопы после перехода обследуемого из вертикального положения в горизонтальное.

* Методы обследования вен

- * Специальные методы исследования вен. При обследовании больных с заболеваниями вен используются функциональные пробы и инструментальные методы исследований.
- * Функциональные пробы. Все известные функциональные пробы подразделяются на три основные группы:
 - * • пробы на клапанную недостаточность поверхностных вен;
 - * • пробы на клапанную недостаточность коммуникантных вен;
 - * • пробы на проходимость глубоких вен.

- * 1. Пробы на клапанную недостаточность поверхностных вен (Броди – Троянова – Тренделенбурга, Гаккеибруха – Сикара, Шварца – Мак-Келинга – Хейердала):
 - * а) проба Броди – Троянова – Тренделенбурга: больной в горизонтальном положении поднимает ногу: Поглаживая от стопы к паху, добиваются максимального опорожнения поверхностных вен. Пальцем или жгутом сдавливают большую подкожную вену в паху. Больной встает. Быстро снимают жгут и наблюдают за изменением рисунка подкожных вен. Результаты пробы интерпретируются по четырем вариантам:
 - * нулевой результат – медленное заполнение вен снизу вверх (в течение 3 с до снятия жгута и отсутствие влияния снятия жгута на степень ее заполнения, доказывает состоятельность клапанов поверхностных и перфорантных вен;
 - * положительный результат – быстрое заполнение вен сверху вниз после снятия жгута. Свидетельствует о недостаточности клапанов большой подкожной вены;
 - * отрицательный результат – быстрое (за 5-10 с) заполнение большой подкожной вены, без увеличения степени ее наполнения после устранения сдавления в паху. Указывает на несостоятельность клапанов перфорантных вен;
 - * двойной положительный результат – быстрое заполнение большой подкожной вены и увеличение степени ее наполнения после, прекращения сдавления в паху. Свидетельствует о сочетании недостаточности клапанов коммуникантных вен, устья и ствола большой подкожной вены;

- * б) проба Гаккенбруха – Сикара: исследующий прикладывает руку к вене. Больного просят кашлянуть. При недостаточности клапанов ощущается толчок крови (положительный результат пробы);
- * в) проба Шварца – Мак-Келинга – Хейердала (перкусионно- пальпаторный тест): пальцы одной руки помещают в области расширенных вен. Указательным пальцем второй руки наносят толчки по большой подкожной вене в области овальной ямки. При несостоятельности клапанов рука ощущает толчки (проба положительная).
- * 2. Пробы, выявляющие клапанную недостаточность коммуникантных вен (Пратта-2, Барроу – Купера – Шейниса, Тальмана, Фегана):
 - * а) проба Пратта-2: при горизонтальном положении больного конечность бинтуют эластичным бинтом снизу вверх, от стопы до паха. В верхней трети бедра под пупартовой связкой накладывают жгут, сдавливающий поверхностные вены. Больной встает. Бинт постепенно снимают сверху вниз, накладывая следом второй бинт. В промежутках между бинтами определяют несостоятельные коммуниканты по выпячиваемым венам;
 - * б) проба Барроу-Купера-Шейниса, при горизонтальном положении больного на приподнятую ногу накладывают три жгута в верхней трети бедра, над коленом и ниже коленного сустава. Больной встает. При несостоятельности коммуникантов в промежутках между жгутами видны набухшие вены;
 - * в) проба Тальмана: при горизонтальном положении больного на приподнятую ногу накладывают длинный широкий жгут из мягкой резины. Расстояние между витками должно быть не менее 5 – 6 см. Набухание вен на участке, ограниченном жгутом, указывает на наличие несостоятельных перфорантов. Жгут рекомендуется накладывать 2-3 раза, все время меняя его положение;
 - * г) проба Фегана разработана для обнаружения дефектов в апоневрозе в месте прохождения перфорантов. В положении больного стоя на коже отмечают расширенные вены. Затем пациент ложится и приподнимает ногу. Конечность пальпируют, определяют дефект в апоневрозе. Обнаруженные отверстия прижимают пальцем. Больной встает. Поочередно отпуская пальцы, определяют, через какой перфорант появляется ретроградный кровоток.

- * 3. Пробы, выявляющие проходимость глубоких вен (Мейо – Пратта, Дельбе – Пертеса):
 - * а) проба Мейо – Пратта (Пратта-1) – больному в горизонтальном положении производят бинтование всей ноги от пальцев до верхней трети бедра эластичным бинтом. Затем в паху накладывают резиновый жгут, сдавливающий поверхностные вены. После этого пациент ходит 20 – 30 мин. При непроходимости глубоких вен возникают распирающие боли (проба отрицательная);
 - * б) проба Дельбе-Пертеса (маршевая проба): в вертикальном положении больного на верхнюю треть бедра накладывают жгут. Пациент ходит в течение 10 мин. При хорошей проходимости глубоких вен подкожные вены спадаются в течение одной минуты (проба положительная). При непроходимости магистральных вен появляются распирающие боли, усиливается наполнение подкожных вен. Следует иметь в виду, что чувство тяжести, боль в ногах при выполнении пробы Дельбе-Пертеса могут быть обусловлены и несостоятельностью коммуникантных вен нижних конечностей.