Лекция 2. Реовазография рук и ног: суть метода, показания, как делают и расшифровывают

Зачастую после полученной травмы или несчастного случая с наличием физических повреждений можно услышать фразу: «руки и ноги целы — уже хорошо». Народное высказывание имеет под собой основательную почву, поскольку важность нормального функционирования конечностей невозможно переоценить. Если же человек по каким-либо причинам начал ощущать неприятное онемение рук или ног, судороги или похолодание, то врачами, помимо возможного комплексного обследования, назначается такое исследование, как реовазография.

Определение

Реовазография (РВГ) является одним из способов диагностирования циркуляции крови в верхних и нижних конечностях пациента. Исследуемое кровообращение носит название *гемодинамики*. На основании обследования можно составить картину общего состояния сердечно-сосудистой системы, оценить тонус сосудов.

С помощью РВГ получают данные, касающиеся состояния вен и артерий выбранного участка на руках или ногах, определяют возможные изменения стенок сосудов. Чаще всего **результаты показывают, имеются ли частичные сужения сосудов либо же полная их непроходимость.**

Поскольку в процессе жизнедеятельности человека большая нагрузка приходится на ноги, то чаще всего назначается исследование именно нижних конечностей, позволяющее оценить состояние кровотока в сосудах ног.

Сделать реовазографию можно как по назначению врача, так и самостоятельно. Для этого следует обратиться в медицинский, лечебно-диагностический центр или специализированную клинику.

Реовазография относится к *неинвазивному* способу обследования, т.е. не подразумевает проникновение в тело пациента. При ее проведении используется ток высокой частоты.

Не следует применять данное определение для названия исследования сосудов головы. Понятие «реовазография сосудов головы и шеи» отсутствует, поскольку правильно данное диагностирование называется «реоэнцефалография». В общем понятии оно означает метод исследования кровообращения, при котором регистрируют колебания сопротивления живой ткани. При этом происходит применение переменного высокочастотного тока.

Принцип проведения

Реовазография верхних и нижних конечностей относится к совершенно безвредным методам диагностирования, характеризуется отсутствием болезненных ощущений и не имеет побочных эффектов. **Противопоказаний для проведения исследования нет.**

Во время процедуры ток высокой частоты (10 мА) воздействует на определенный участок тела пациента. Одновременно с этим осуществляется регистрация электрического сопротивления. Данная величина является переменной и зависит от кровенасыщения тканей, т.е. пульсового поступления крови.

Прибор для проведения обследования регистрирует именно суммарное сопротивление току ткани. Высокий показатель электропроводности имеет кровь человека, а самый малый – кожный покров и кости.

Пульсовые колебания сосудов будут отображены на *реовазограмме* – получаемой кривой. На ней можно различать отдельные отрывки, связанные с притоком и оттоком крови. Форма реовазограммы, ее симметричность, выраженность и характер подъема и спуска кривой, локализация волн дают информацию о состоянии сосудов.

Нарушение кровообращения вызывается, в основном, воспалительными или атеросклеротическими поражениями сосудов. Реовазограмма при реовазографии сосудов конечностей может четко показывать ухудшение венозной циркуляции крови, что связано с:

- Понижением тонуса венозных сосудов;
- Трофическими расстройствами.

Последствие данных нарушений – затрудненный отток крови.

Используемый для РВГ прибор не только регистрирует основные показатели, но и производит анализ кровообращения в сосудах.

Показания к проведению

В случае отсутствия ярко выраженных или ранее выявленных заболеваний **РВГ необходимо проходить в тех случаях, если появляется онемение конечностей, посинение или судороги**. Реовазография нижних

конечностей назначается при наличии жалоб пациента не только на потерю чувствительности, но и на отеки ног, изменение цвета кожного покрова.

Эффективно данное обследование при профилактике или назначении курса лечения при:

1. Атеросклерозе;
2. Тромбофлебите (воспалении стенок вен, при котором в них образуется тромб);
3. Синдроме Рейно, который часто рассматривается, как проявление ревматического заболевания. При нем нарушения выявляются в сосудах пальцев;
4. Сахарном диабете, сопровождаемом нарушением периферического кровообращения, т.е. наличием сосудистой патологии;
5. Варикозном расширении вен.

Показанием для проведения исследования может быть и эмболия (закупорка кровяного русла). Облитерирующий эндартериит служит поводом проведения реовазографии артерий ног, поскольку является заболеванием сосудов с преимущественным поражением именно артерий нижних конечностей. При подобной болезни человек испытывает быструю утомляемость ног, судороги и боли, которые могут привести к хромоте.

Подготовительный этап и сам процесс исследования

Прежде чем приступить к исследованию верхних и нижних конечностей пациента, должны быть соблюдены основные требования, предшествующие процедуре реовазографии:

- В течение 15 минут человек должен получить полное расслабление (предварительный отдых);
- За 2 часа до РВГ поступление никотина в организм курящие должны прекратить;
- За 24 часа до исследования необходимо приостановить употребление любых лекарственных средств больными, проходящими курс лечения;
- При РВГ нижних конечностей ноги должны быть освобождены от одежды.

Человек располагается на кушетке в позе лежа на спине. Кожа конечностей должна быть обезжирена спиртовым раствором. На обработанные участки помещаются датчики. Электроды, накладываемые на ноги, присоединяются к прибору благодаря проводам. Датчики передают сигнал на экран, где происходит запись реовазограммы с расчетом основных показателей.

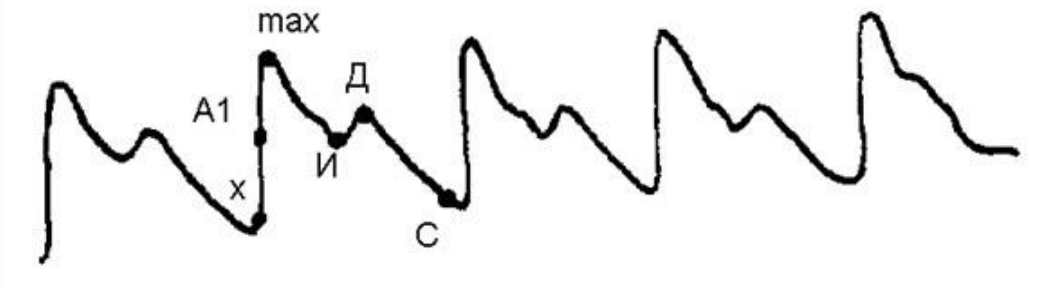
РВГ конечностей может проводиться одновременно с использованием многоканальных реографов или же последовательно, начиная от участков тела, расположенных дальше от центровых, и заканчивая участками поближе. Для осуществления записи РВГ, например, предплечья датчики располагают в зоне локтевой ямки и запястья. Запись реовазографии голени сопровождается размещением электродов в области подколенной ямки и голеностопа. Датчики на пальцах должны размещаться на расстоянии 3-4 см друг от друга.

Характерной особенностью размещения проводников является соблюдение строгой симметричности.

Результаты на основании полученных показателей позволяют врачу делать выводы о наличии каких-либо нарушений в кровообращении. РВГ также дает возможность определить, каков характер имеющихся изменений: органический или функциональный. Это будет прямо влиять на выбираемую специалистом схему проведения последующего лечения пациента.

Показатели

Целью исследования является изучение состояния сосудов по количественным показателям, выводимым на экран прибора с помощью датчиков. Результаты замеров представляют собой серию синхронных волн, частота которых приравнивается к частоте пульса. Волны отражают зависимость наполняемости сосудов кровью от фазы сердечного цикла в конкретный период времени.



реограмма

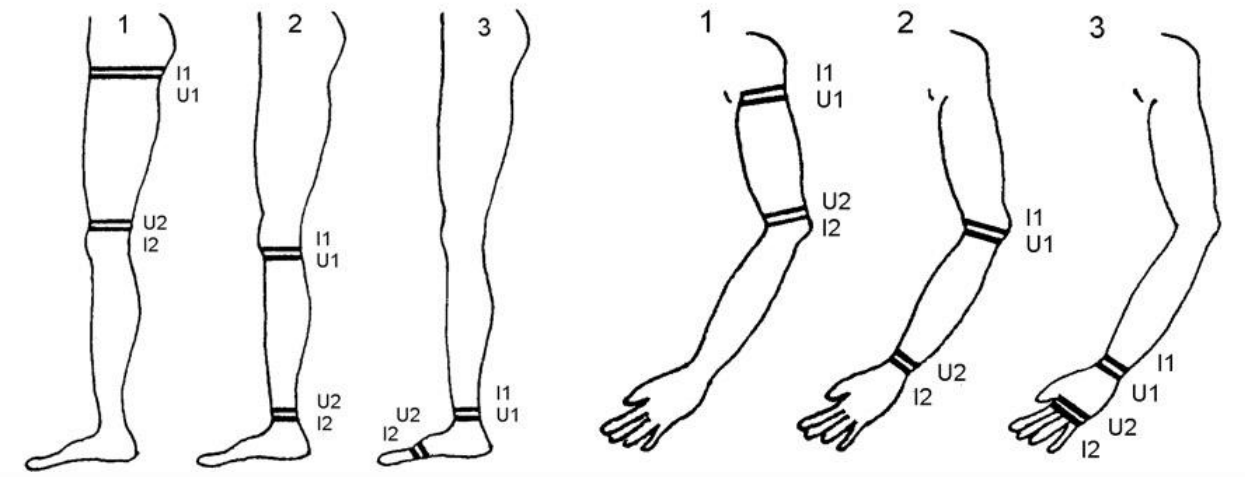
Особое внимание при реовазографии верхних конечностей и нижних уделяется такому показателю, как *реографический индекс (РИ),* вычисляемый по результатам обследования.

РИ рассчитывается путем сравнения амплитуды волны (показателя наибольшей высоты кривой) с калибровочным импульсом (его высотой). Исчисляется индекс в Ом и отображает суммарное поступление крови в орган, подлежащий обследованию. Чем больше поток крови, тем меньше сопротивление органа току. Таким образом, величина РИ зависит от наполняемости сосудов кровью. Индекс указывает на общую интенсивность наполнения органа артериальной кровью.

Кроме данного показателя кровоснабжения, к основным параметрам относят индексы:

1. Эластичности;
2. Величины оттока;
3. Периферического сопротивления.

Первый из перечисленных показателей характеризует эластичность артерий исследуемой зоны верхних или нижних конечностей, второй и третий служат для косвенной оценки обследуемых участков.



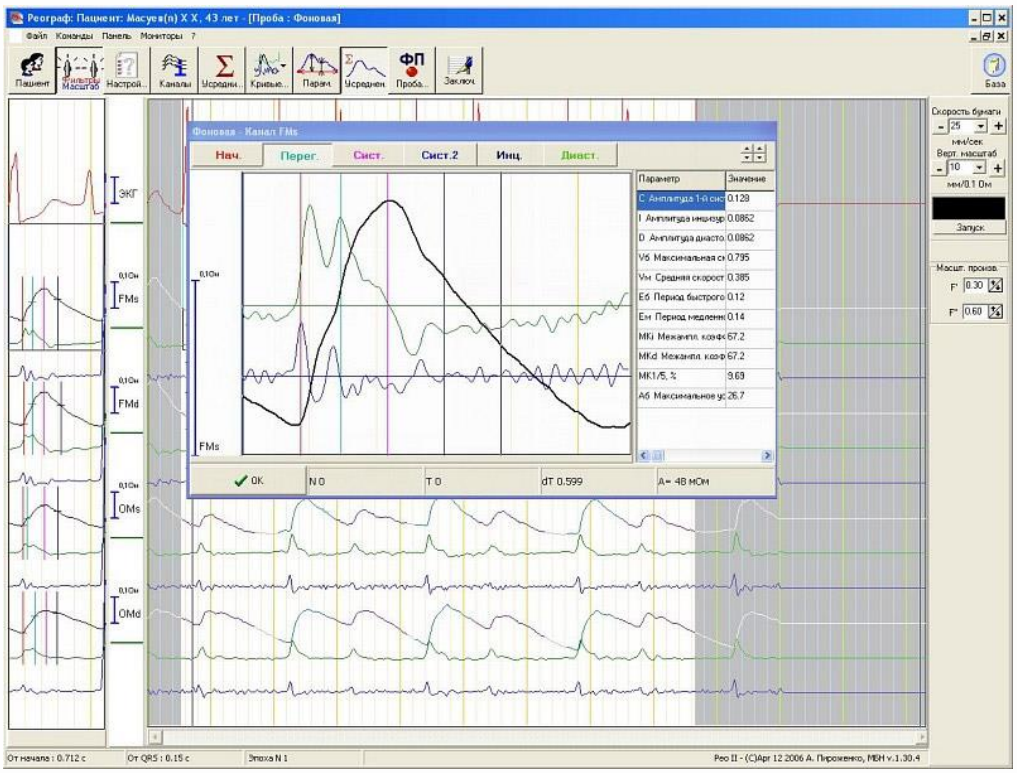
схемы расположения электродов при реографии рук и ног

Расшифровка данных

После того, как на экране реографа получена кривая, показатели о состоянии и наполняемости сосудов кровью подлежат расшифровке специалистами.

- Основной акцент делается на изучении количественных характеристик реографического индекса. Значение, равное менее 0,04, свидетельствует о резком снижении показателя, тогда как диапазон от 0,04 до 0,05 относят к умеренно сниженному. Нормой для РИ считается величина выше 0,05.

- Что касается индекса эластичности (ИЭ), получаемого при исследовании, то следует отметить, что показатель менее 0,2 является резко сниженным, от 0,2 до 0,4 – умеренно сниженным, а свыше 0,4 считается нормальным.
- Для определения оттока крови в сосудах определяется соответствующий индекс, норма для которого охватывает диапазон значений от 0,2 до 0,5. Значение меньше указанного свидетельствует об облегченном оттоке, выше 0,5 говорит о затруднении оттока.
- Индекс периферического сопротивления может быть резко завышенным (показатель более 0,55) или резко заниженным (менее 0,15). Нормальные значения показателя охватывают спектр от 0,2 до 0,45.



пример результатов реограммы

Пробы

Расшифровка реовазографии может осуществляться и после проведенных врачами фармакологических и функциональных проб, которые помогают выявить скрытые патологии системы кровообращения.

Специалистами могут применяться такие пробы, как:

1. Нитроглицериновая;
2. Компрессионная.

Первая подразумевает рассасывание пациентом таблетки нитроглицерина, после чего через 4-5 минут проводят РВГ. Полученные результаты вазографии сравнивают с показателями, полученными в обычном

состоянии этого же пациента. Проба проводится для того, чтобы отличить функциональный спазм сосудов от органического сужения. Если РИ и ИЭ при пробе увеличиваются, то она считается положительной, а нарушения относят к функциональным.

Компрессионная проба используется для диагностики тромбоза глубоких вен ног, в том числе и при беременности. Для ее проведения на бедро пациента накладывают манжету, после снятия которой, определяют показатели РВГ. Сравнивая значения индексов с ранее определенными, происходит оценка состояния сосудов. На количественное значение показателя влияет скорость, с которой венозный отток восстанавливается после снятия манжеты.