

ПРИМЕНЕНИЕ РЕОГРАФИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЕНОЗНОГО КРОВОТОКА В КОНЕЧНОСТЯХ

А. М. ДЕМЕЦКИЙ, С. Ф. СУРГАНОВА

(Витебск)

Реография, являясь одним из инструментально-диагностических способов исследования кровообращения, основана на регистрации пульсовых колебаний сопротивления живой ткани переменному электрическому току высокой частоты (А. А. Кедров, 1941; W. Holzer, K. Polzer, A. Marko, 1945; J. Nyboer, 1962).

В настоящее время этот метод широко используется в основном при диагностике заболеваний артерий (В. А. Карелин, Е. Н. Потапов, 1957; А. М. Вейн и М. А. Ронкин, 1962; А. А. Бегельман, Э. А. Богданова, Н. Ф. Бухтеева, 1964; Н. И. Краковский, В. Я. Золотаревский, 1964; В. М. Новиков, 1964; Ф. М. Лисица, 1965; Е. И. Бирка, В. Я. Скардс, 1965; T. Kaindl, K. Polzer, T. Schufried, 1959; S. Caponetto, G. Firelli, M. Janetti, 1961).

О применении реографии для изучения венозного кровотока в литературе имеются лишь единичные сообщения. Они освещают происхождение венозного пульса и дополнительных венозных волн кривой реограммы (Игуен-Зуй-Зунг, 1963; А. Д. Вальтерис, 1963; H. Heger, K. Polzer, T. Schufried, 1956; K. Kocke, 1959). Что касается пригодности реографии для диагностики патологии вен конечностей, то этот вопрос окончательно еще не решен.

В опытах на собаках мы изучали характер изменений реографической кривой в случаях острого и хронического нарушения венозного кровотока в конечностях. С этой целью при помощи реографа РГ-1-01, подключенного к двухканальному фонокардиографу ФЭКП-2, производились записи общих продольных реограмм и реовазограмм путем наложения электродов на участки обнаженных бедренных вен как в норме, так и после перевязки бедренной вены ниже паховой связки. Оперативные вмешательства проводились в асептических условиях под нембуталовым наркозом.

При оценке реограмм учитывались вид кривой, амплитуда большого зубца (A), время между пульсовыми волнами (T), общее сопротивление сосудов (R), относительный объемный пульс (ОтОП) и минутный объем пульсовой волны (ОПВм).

Относительный объемный пульс вычислялся по формуле Янтша-Шуфрида: $\text{ОтОП} = \frac{A \cdot 1000}{R \cdot T} \text{ сек}$, а минутный объем пульсовой волны по формуле А. А. Кедрова: $\text{ОПВм} = \frac{\Delta R \cdot P}{R} P_s =$

— где ΔR соответствует A , P — вес животного в граммах, P_s — число сердечных сокращений в минуту, вычисленных по фонокардиограмме, R — общее сопротивление сосудов, регистрируемое

реографом. Исследования проводили несколько раз до операции, во время оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде на 1, 3, 7, 15, 30, 60 и 90-е сутки.

Данные реографических показателей сопоставлялись с величиной венозного давления, измеряемого водным манометром Вальдмана в большой подкожной вене на уровне голеностопного сустава и в бедренной вене ниже лигатуры, а также с картиной прижизненных флебограмм. Изучено 1200 реограмм.

В первые минуты после наложения лигатуры на бедренную вену, наряду с резким увеличением венозного давления и появлением на флебограммах большого количества венозных коллатералей, происходило резкое увеличение относительного объемного пульса, объема пульсовой волны и менялся характер реографической кривой. В этих случаях увеличивалась амплитуда пульсовых колебаний, большой зубец реограммы имел заостренную вершину, исчезали дополнительные волны на катакrote, поднимался общий уровень базальной линии и уменьшался межпульсовый промежуток. Увеличение показателей венозного давления, ОтОП, ОПВм и изменение характера кривой реограммы происходило синхронно, достигая к третьим суткам максимальных изменений.

В дальнейшем, с развитием окольных венозных путей и перекалибровкой последних, что хорошо определялось на флебограммах, венозное давление постепенно снижалось. Соответственно уменьшались ОтОП и ОПВм, изменялись характер кривой реограммы и амплитуда большого зубца. Его вершина закруглялась, катакroта не имела дополнительных волн, она увеличивалась, опускалась ниже базальной линии, а затем плавно переходила в анакroту. Изменялся угол подъема систолической части кривой и спуска диастолической.

Через три месяца после операции, когда венозное давление незначительно превышало исходные цифры, а на флебограммах определялись хорошо развитые расширенные венозные коллатерали, вид реограмм также отличался от дооперационных. Амплитуда была малой, вершина зубца закругленной, анакroта растянута, катакroта сглажена и удлинена.

Анализ данных величин ОтОП и ОПВм, полученных при общей акрореографии и реографии с обнаженных вен, показал, что они сходны между собою, поэтому при исследовании венозного кровотока можно ограничиться продольной акрореографией. При определении пульсовых колебаний объема крови в пораженной конечности лучшие результаты дает формула А. А. Кедрова. Она более точно отражает степень изменений, так как учитывает вес и число сердечных сокращений.

Сопоставляя данные тонометрии, флебографии и реографии, мы пришли к выводу, что динамика кривой акрореограммы при нарушении венозного кровообращения конечности как в острой, так и хронической форме, находится в прямой зависимости от

изменений венозного давления, ОтОП, ОПВм и степени развития окольного венозного кровотока.

Таким образом, реографию следует шире применять для исследования венозной системы. В повседневной практике по характеру кривой реограммы можно объективно, быстро и безболезненно обнаруживать признаки острых и хронических нарушений венозного кровообращения в конечностях.