

Элиминация эфира из организма замедлена, в связи с чем функциональные изменения в сердечно-сосудистой системе, вызванные этим анестетиком, сохраняются длительное время после операции. В наших наблюдениях по окончании наркоза, проведенного эфиром, отмечалась выраженная гиперволемиа с увеличением ОЦК до  $86,7 \pm 4,7$  мл/кг (на 48% больше исходного уровня) и тенденция к дальнейшему снижению тонуса периферических вен. Подобные изменения находятся на грани компенсации, так как увеличение ОЦК на 25—30% может привести к острой левожелудочковой недостаточности у больных с патологией мышцы сердца [3].

#### ВЫВОДЫ

1. При операциях под фторотановым наркозом изменения тонуса периферических сосудов и ОЦК у больных гипертонической болезнью способствуют стабилизации функций системы кровообращения в условиях операционной травмы и наркоза.

2. Под влиянием эфирно-кислородного наркоза у больных гипертонической болезнью происходят значительные изменения со стороны тонуса периферических сосудов и ОЦК, в отдельные моменты носящие субкомпенсированный характер.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Модестов В. К., Стрекаловский В. П. Мед. радиол., 1967, 12.—
2. Гайтон А. Минутный объем сердца и его регуляция. Пер. с англ., 1969.—
3. Albert S. N. Anesthesiology, 1963, 24, 231—247.—
4. Eckstein I. W., Hamilton W. K., McCammond I. M. Ibid., 1961, 22, 4, 525—528.

УДК 616.126.423—616—07

### РЕОГРАФИЯ ПЕЧЕНИ У БОЛЬНЫХ МИТРАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ

Г. Д. Абрамова

*Кафедра факультетской терапии лечебного факультета (зав.—проф. А. И. Гефтер)  
Горьковского медицинского института им. С. М. Кирова*

Недостаточность кровообращения продолжает оставаться основной проблемой в кардиологии. От степени ее выраженности и возможности компенсации нарушенной сердечной деятельности у больных пороками сердца зависит не только возвращение этих больных к труду, но и их жизненная активность.

Согласно классификации недостаточности кровообращения Г. Ф. Ланга — Н. Д. Стражеско, изменения печени развиваются во II стадии декомпенсации. Однако есть основания считать, что печень реагирует на нарушение сократительной функции сердца значительно раньше. Решить этот вопрос клинически, обычными физикальными методами исследования, трудно, так как при появлении первых признаков застоя печень увеличивается только в передне-заднем направлении. Более перспективной является реография печени, которая дает возможность производить исследования в динамике даже у больных с выраженной сердечной недостаточностью.

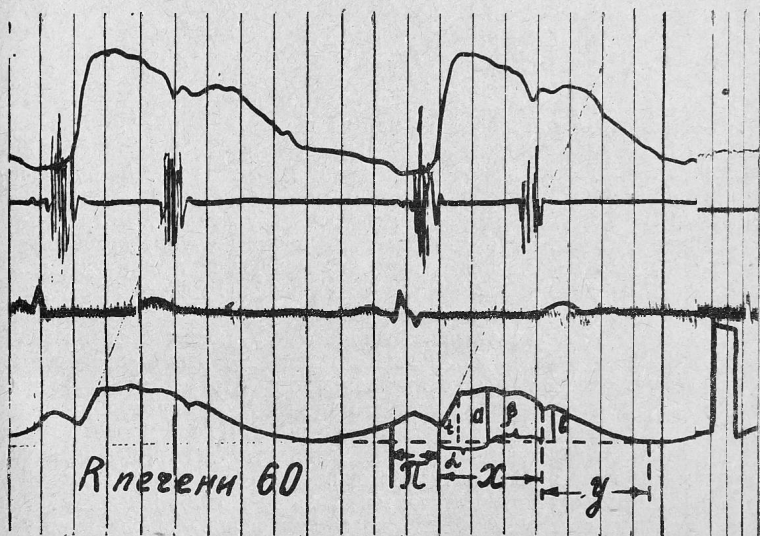
Метод реографии основан на измерении колебаний электропроводности, которые возникают в исследуемой области сосудистого русла в течение сердечного цикла при пропускании через нее переменного тока высокой частоты. Кровь обладает значительно более высокой электропроводимостью, чем остальные ткани, поэтому увеличение кровенаполнения приводит к уменьшению электрического сопротивления

данной области. Электрическое сопротивление крови уменьшается при увеличении скорости кровотока, увеличивается при его замедлении. Следовательно, реограмма отражает не только кровенаполнение какой-либо сосудистой области, но и скорость кровотока в ней.

В настоящей работе мы предприняли попытку изучить методом реографии роль печени в процессах компенсации и декомпенсации у больных митральным стенозом в зависимости от степени недостаточности кровообращения.

Реограммы печени мы регистрировали на ЭКГ-5 0-1 «Орион» с помощью реографической приставки РП-1М по методике Ю. Т. Пушкаря. Одновременно записывали ЭКГ, ФКГ и сфигмограмму сонной артерии. Рассчитывали основные показатели, используемые при анализе реограммы печени: форму кривой, реографический систолический и диастолический индексы, время распространения реографической систолической волны —  $QX$ , продолжительность восходящей —  $\alpha$  и нисходящей —  $\beta$  части систолической волны и их отношение  $\alpha/\beta$ , отношение амплитуды систолической волны к амплитуде диастолической —  $x/y$ .

При изучении реограммы печени у здоровых лиц (12 мужчин и 12 женщин в возрасте от 20 до 28 лет) мы, так же как Ю. Т. Пушкарь и А. С. Логинов, В. В. Недогада и др., констатировали, что реограмма печени здорового человека состоит из нескольких волн (см. рис.)



Реограмма печени здоровой женщины Э., 22 лет.

$x$  — систолическая волна,  $y$  — диастолическая волна,  $\tau$  — пресистолическая волна,  $\alpha$  — восходящая часть систолической волны,  $\beta$  — нисходящая часть систолической волны.

- 1) постоянной систолической волны  $x$  большой амплитуды с круглым восходящим коленом. Ее закругленная вершина соответствует зубцу Т ЭКГ; 2) непостоянной пресистолической волны  $\tau$  малой амплитуды и продолжительности, которую мы наблюдали только у 7 обследованных; 3) диастолической волны  $y$ .

Наши наблюдения подтвердили существование 2 типов перехода систолической волны в диастолическую — плавного и резкого. Последний встретился только у 7 обследованных нами здоровых лиц.

Кроме формы реографической кривой мы производили и ее количественную оценку. Полученные нами результаты соответствуют данным В. В. Недогода.

Качественную и количественную оценку реограммы больных митральным стенозом (8 мужчин и 32 женщины) мы производили соответственно стадиям недостаточности кровообращения. Наши наблюдения показали, что форма реограммы печени у больных митральным стенозом не остается постоянной; она меняется по мере прогрессирования недостаточности кровообращения.

У больных с недостаточностью кровообращения I стадии (18 чел.) кривая реограммы печени мало отличалась от кривой здоровых — изменения касались в основном систолической волны. Вершина систолической волны у большинства больных была седловидная или в виде плато, и только у 4 имела закругленную форму.

Из 16 больных с недостаточностью кровообращения IIa ст. седловидная вершина систолической волны зарегистрирована у 4, а у 3 она приобрела характер уплощенного купола. Кроме того, у 11 больных появилась большая пресистолическая волна, которую у 2 можно было характеризовать как гигантскую (ее амплитуда была больше амплитуды систолической волны).

При недостаточности кровообращения IIб ст. большая пресистолическая волна выявлена уже почти у всех (у 5 из 6) больных, а вершина систолической волны у 2 была седловидная, у 2 имела форму уплощенного купола.

В. В. Парин, а также Швигк установили, что существует тесная рефлекторная зависимость между малым и большим кругом кровообращения: при повышении давления в малом круге кровообращения происходит перераспределение крови — расширение сосудов большого круга, понижение АД и увеличение объема селезенки. Изменения формы систолической волны реограммы печени у больных митральным стенозом являются отображением работы обоих желудочков. Пульсовый приток кровенаполнения печени, определяющий амплитуду пульсовой волны, обусловлен в основном деятельностью левого желудочка. Учитывая, что при недостаточности кровообращения I стадии функция правого желудочка не нарушена, а в стенках крупных ветвей печеночных вен имеются жомы, повышение тонуса которых препятствует оттоку крови из печени, можно предположить, что в разгрузочном рефлексе при повышении давления в малом круге кровообращения участвует не только селезенка, но и печень как депо крови. Этим, очевидно, можно объяснить изменения амплитуды и формы вершины систолической волны реограммы печени.

Мы нашли большую пресистолическую волну у 16 больных из 22 со IIa и IIб стадиями недостаточности кровообращения. На операции у 9 из 11 оперированных митральное отверстие оказалось меньше  $1 \text{ см}^2$ . Появление большой пресистолической волны можно объяснить, по-видимому, удлинением систолы предсердий и связанным с ним препятствием оттоку крови из печени.

У 2 больных митральным стенозом с присоединившейся относительной недостаточностью трехстворчатого клапана мы обнаружили большую диастолическую волну. Наши данные подтверждают высказанные Хигер и Польцер (1960) положения, что при наличии трикуспидальной регургитации в диастолу возрастает кровенаполнение печени. Эти диастолические колебания кровенаполнения печени рассматриваются ими как проявления пульсирующего застоя и связаны с первоначальным протодиастолическим кровенаполнением правого желудочка, воз-

никающим при трикуспидальной недостаточности. Следовательно, из-за малой емкости правого желудочка, который уже заполнен остаточной кровью, путь крови в сердце прерогражден, что ведет к диастолическому увеличению объема застойной печени.

Наши данные показывают, что качественная характеристика кривой реограммы печени позволяет выявить участие печени в компенсации митрального стеноза уже при I стадии недостаточности кровообращения, а также определить функциональное состояние сердца.

Изменения количественных показателей реограммы печени больных митральным стенозом представлены в таблице.

Показатели реограммы печени у здоровых и больных митральным стенозом

Группа обследованных		$\alpha$	$\beta$	$\alpha/\beta$	QX	QU	РИ систолический	РИ диастолический	x/y
Здоровые	Н <sub>I</sub>	0,19 ± 0,008''	0,162 ± 0,009''	1,318 ± 0,13	0,151 ± 0,004''	0,501 ± 0,008''	0,657 ± 0,04	0,45 ± 0,034	1,50 ± 0,07
		0,17 ± 0,008''	0,199 ± 0,02''	0,986 ± 0,12	0,163 ± 0,005''	0,535 ± 0,02''	0,633 ± 0,09	0,446 ± 0,05	1,40 ± 0,07
Больные митральным стенозом	Н <sub>IIa</sub>	0,178 ± 0,013''	0,204 ± 0,014''	0,985 ± 0,13	0,17 ± 0,06''	0,552 ± 0,02''	0,518 ± 0,05	0,326 ± 0,05	1,75 ± 0,16
		0,171 ± 0,02''	0,184 ± 0,03''	1,06 ± 0,2	0,179 ± 0,015''	0,54 ± 0,02''	0,39 ± 0,05	0,297 ± 0,04	1,382 ± 0,17

У всех больных митральным стенозом уменьшается продолжительность восходящей части систолической волны —  $\alpha$  и увеличивается продолжительность нисходящей части систолической волны —  $\beta$ , а отношение  $\alpha/\beta$  уменьшается. По мере роста недостаточности кровообращения происходит закономерное статистически достоверное снижение реографического систолического и диастолического индексов (РИ систолического и РИ диастолического) и удлинение времени распространения реографической систолической волны — QX. Так, при недостаточности кровообращения I ст. РИ сист. = 0,633 ± 0,09, при IIa ст. отмечено дальнейшее снижение этого показателя до 0,518 ± 0,05 (P < 0,03), а наиболее выраженное снижение реографического систолического индекса наблюдалось при IIб ст. (0,39 ± 0,05, P < 0,01). По мере нарастания степени недостаточности кровообращения закономерно снижается и реографический диастолический индекс, что статистически достоверно при IIa (P < 0,03) и IIб (P < 0,01) стадиях.

Мы отметили также замедление распространения реографической систолической волны QX, что идет параллельно углублению недостаточности кровообращения.

Снижение реографического систолического и диастолического индексов свидетельствует об уменьшении пульсового кровенаполнения сосудов печени у больных митральным стенозом уже при недостаточности кровообращения I ст. Более значительное изменение этих показателей при IIб ст. связано, по-видимому, с тем, что при длительно существующем застое в печени развивается облитерация части сосудов ее и уменьшается скорость кровотока. Увеличение времени распространения реографической систолической волны — QX при недостаточности кровообращения IIa и IIб ст. обусловлено, возможно, замедлением скорости кровотока.

Итак, анализ некоторых количественных показателей реограммы печени также подтверждает участие печени в процессах компенсации



митрального стеноза уже при недостаточности кровообращения I ст., когда систолический приток крови не увеличен, а только затруднен отток из печени, возникающий рефлекторно и разгружающий малый круг кровообращения. Кроме того, обнаруживается параллелизм между изменениями реограммы печени и степенью нарастания недостаточности кровообращения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гефтер А. И. Руководство по внутренним болезням. М., 1962, том 1, гл. II.—2. Логинов А. С., Пушкарь Ю. Т. Тер. арх., 1962, 3.—3. Мясников А. И. Тр. II Всеросс. съезда терапевтов. М., 1966.—4. Недогода В. В. Тр. Волгоградского мед. ин-та, т. 15, 1964; Тер. арх., 1966, 10.

УДК 616.147.3—007.64—612.143

## АРТЕРИАЛЬНАЯ ОСЦИЛЛОГРАФИЯ ПРИ ВАРИКОЗНОМ РАСШИРЕНИИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

*В. В. Широких*

*Хирургическое отделение (зав.—Э. М. Мурадинов) Бугульминской центральной районной больницы ТАССР (главрач—Г. Г. Коваленко)*

Мы не встретили в литературе данных о состоянии артериальной системы при варикозном расширении вен нижних конечностей, о гемодинамических изменениях в покое и при физической нагрузке. В своих исследованиях мы применили общеизвестный метод артериальной осциллографии, но в несколько измененном виде, что позволило выявить ряд закономерностей в гемодинамике при этом состоянии. Осциллограммы записывались чернильнопишущим артериальным осциллографом «Красногвардеец».

Методика. Больному дают полчаса отдохнуть и затем укладывают на кушетку на спину. На обнаженную нижнюю конечность на границе между верхней и средней третью голени накладывают манжетку осциллографа. Под пятку исследуемой ноги обязательно подкладывают маленькую плотную подушечку во избежание сдавления манжетки между голенью и кушеткой. Затем производят запись осциллограммы. Необходимо учитывать возможность рефлекторного спазма артерий при сдавлении голени манжеткой. Чтобы избежать ошибки, целесообразно повторить запись осциллограммы. Обычно при повторной записи амплитуда осцилляций бывает значительно выше, что говорит о снятии рефлекторного сокращения мускулатуры артериальной стенки. После этого производят запись осциллограммы в положении больного стоя. Во время исследования больной должен стоять совершенно спокойно, а весовая нагрузка равномерно распределяется на обе ноги. Третья, заключительная запись осциллограммы производится после того, как больной сделает 20 приседаний (проба Мартинэ).

Тонус венозных стенок регулирует наполнение кровью правого сердца, поддерживает на определенном уровне венозное давление в сосудах туловища и нижних конечностей, способствует передвижению крови к сердцу. При нарушении венозного тонуса развивается картина расстройства периферического кровообращения. Это наблюдается и при варикозном расширении подкожных вен нижних конечностей.

Мы обследовали 25 больных с первичным расширением подкожных вен нижних конечностей. У 10 больных было поражение только боль-