

1. Лыткин М. И., Коломиец В. П. Острая травма магистральных кровеносных сосудов. М., 1973.

УДК 616.12—008.1:612.134.618.2

Е. П. ЗАТИКЯН

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕНОЗНОГО ПРИТОКА КРОВИ К СЕРДЦУ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ (по данным флебокардиографии)

Термин «венотный приток» означает поступление крови в сердце, что в норме равно сердечному выбросу. Известно, что в процессе физиологически протекающей беременности величина сердечного выброса значительно меняется [4].

Однако, по данным Зильбера А. П., величина сердечного выброса может оцениваться как точная, но чисто внешняя характеристика, недостаточная помогающая в оценке нарушений кровообращения. Если же исходить из физиологических механизмов, обеспечивающих сердечный выброс, адекватный для определенных условий, то имеется ряд факторов, из которых ведущее место принадлежит венозному возврату крови.

В связи с этим, безусловно, представляет интерес исследование венозного возврата крови к сердцу, тем более, что при беременности часто поражаются и венозные сосуды нижних конечностей.

Существуют инвазивные методы определения венозного притока крови—катетеризация полостей сердца, сложное и небезопасное исследование. Поэтому целесообразно проводить изучение венозного возврата крови к сердцу неинвазивными методами, среди которых ведущее место занимает яремная флебокардиография.

Флебокардиограмма или кривая пульса *V. jugularis dextra* по данным советских и зарубежных авторов [3, 6, 8] идентична кривой давления в правом предсердии. Считается, что флебокардиограмма является отражением гемодинамики вен правого сердца [9, 10].

Кривая пульса *v. jugularis dextra* состоит из ряда волн и коллапсов. Сокращению правого предсердия соответствует волна «а» флебокардиограммы. Вслед за предсердной волной «а» регистрируется волна «с». Происхождение волны «с» долгое время дискутировалось. Исследования последних лет показали, что возникает данная волна в результате сокращения правого желудочка и может увеличиваться с увеличением ударного объема и скорости быстрого изгнания крови из желудочка [11].

После пика волны «с» отмечается нисходящее колено до систолического коллапса «х», который отражает расслабление стенки правого

предсердия и по моменту регистрации совпадает с открытием атрио-вентрикулярных клапанов [8].

В момент изометрического расслабления желудочков формируется волна «v», как отражение притока крови в правое предсердие, амплитуда ее зависит от величины притока крови к сердцу.

Вслед за волной «v» регистрируется диастолический коллапс «y», соответствующий окончанию периода быстрого наполнения.

В норме наиболее максимальная по амплитуде волна «a», равна ей или несколько меньше ее амплитуда волны «с» и 30—40% от ее величины составляет амплитуда волны «v».

Таким образом, по характеру и амплитудам волн флебокардиограммы можно судить о состоянии венозного притока крови к сердцу. Это дало основание провести анализ венозного притока крови к сердцу у беременных женщин по характеру изменений флебокардиограммы.

Материал и методика. Материалом работы послужили флебокардиограммы, записанные у 145 женщин с нормально протекающей беременностью. Запись проводили на различных сроках, начиная с первого триместра, каждый последующий месяц. Возраст исследуемых женщин колебался от 20 до 40 лет.

Флебокардиограмму записывали в положении исследуемой на спине со вторым стандартным отведением электрокардиограммы и фонокардиограммой на различных частотных фильтрах. Запись проводили на Мингографе-81 фирмы Elema-Schonander со скоростью протяжки бумаги 50 мм/сек.

Поскольку кривая пульса *v. jugularis dextra* не тарирована, для анализа амплитуд волн были использованы относительные величины. Для этого была проведена линия на уровне «х»-коллапса, условно названная «нулевой». Амплитуда волны «a» от нулевой линии до вершины была принята за 100% и названа общей амплитудой. Измеряемые амплитуды волн «с» и «v», а также расположение «q»-коллапса от нулевой линии были выражены в процентах к общей амплитуде.

Обсуждение

Анализ полученного материала показал, что в процессе физиологически протекающей беременности значительно меняется амплитудное соотношение волн флебокардиограммы, отражающей венозный приток крови к сердцу.

Так, отмечено, что даже в первом триместре беременности имеются признаки усиления сокращения правого желудочка, связанные, возможно, с увеличением ударного выброса. Об этом свидетельствует увеличение амплитуды волны «с».

Общепринято, что изменения в сердечном выбросе наступают к 24-й неделе и достигают максимального значения в 29—32 недели.

По полученным в работе данным, изменение венозного притока крови к сердцу во время беременности отмечается значительно раньше этого срока, уже в 17—20 недель. На флебокардиограмме имеется от-

четливое уменьшение амплитуды волны диастолического притока—волны «v». Это свидетельствует об уменьшении величины венозного возврата крови.

В то же время, по литературным данным, сердечный выброс крови в 17—20 недель беременности не изменен.

Известно, что если величина венозного возврата крови уменьшается, то сердечный выброс может некоторое время поддерживаться на прежнем уровне за счет остаточного объема крови [1]. Можно предположить, что снижение венозного притока в этот период компенсируется за счет усиленного сокращения миокарда, показателем данного усиления является увеличение амплитуды волны «с».

Каким же фактором вызвано уменьшение величины амплитуды волны «v», отражающей венозный возврат крови к сердцу в период беременности 17—20 недель? По всей вероятности, процессом включения активного кровотока в плаценте. В период 16—20 недель плацента, по литературным данным, вступает в стадию зрелости, в ней отмечается значительный рост сосудов на периферии, разрастание ворсин и рост поверхностной сети капилляров, артериол и венул.

При сроке беременности 29—32 недели имеется значительное увеличение сердечного выброса крови. По полученным в работе данным, увеличение минутного объема сердца обеспечивается рядом факторов, таких, как увеличение венозного притока (на флебокардиограмме увеличение амплитуды волны диастолического притока—«v»), которое в свою очередь обеспечивается увеличенным ударным выбросом крови и усиленным сокращением желудочков сердца (увеличение амплитуды волны «с»).

В этот же период беременности на флебокардиограмме имеется уменьшение глубины «q»-коллпаса, т. е. увеличение расстояния его от нулевой линии. Поскольку, по литературным данным, изменение глубины «q»-коллпаса зависит от величины диастолического давления в правом желудочке, можно предположить, что полученное уменьшение глубины диастолического коллпаса вызвано увеличением диастолического правожелудочкового давления. Это может быть вызвано тем, что в период 29—32 недели беременности отмечается значительный приток крови к сердцу и, естественно, увеличение скорости раннего диастолического наполнения.

К концу беременности получено, что величина венозного притока крови к сердцу уменьшается. Об этом свидетельствует уменьшение амплитуды волны «v». При этом сила сокращения правого желудочка уменьшается—на флебокардиограмме отмечается уменьшение амплитуды волны «с». Таким образом, высказанное ранее предположение Ryogala et Leese, что уменьшение сердечного выброса перед родами обусловлено уменьшением венозного притока к сердцу вследствие сдавления беременной маткой нижней полой вены, находит свое подтверждение в полученных результатах.

Выводы

1. В процессе физиологически протекающей беременности наступает перестройка сердечно-сосудистой системы, показателем перестройки является изменение венозного возврата крови к сердцу.

2. Уменьшение величины венозного возврата крови к сердцу наступает в период вовлечения в активный процесс плацентарного кровотока—в 17—20 недель беременности.

3. Увеличение венозного возврата крови к сердцу отмечается в период максимального увеличения сердечного выброса крови—в 29—32 недели беременности. Компенсация в регулировании поддержания сердечного выброса осуществляется за счет увеличения венозного притока крови и усиления сокращения миокарда правого желудочка.

Всесоюзный научно-исследовательский центр по охране здоровья

матери и ребенка МЗ СССР

Поступила 1/III 1982 г.

Ե. Պ. ՋԱՏԻԿՅԱՆ

ՀԳԻՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ ԴԵՊԻ ՍԻՐՏ ԱՐՅԱՆ ԵՐԱԿԱՅԻՆ ՀՈՍԹԻ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ (ԵՐԱԿԱՍՐՏԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐՈՎ)

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ստացված է, որ ֆիզիոլոգորեն ընթացող հղիության պրոցեսում բավականին փոփոխվում է ղեպի սիրտ երակային հետադարձի մեծությունը: Երակային հետադարձի պակասեցումը համապատասխանում է ակտիվ արյան շրջանառության փուլին ընկերքի ներգրավմանը: Մեծացումը համընկնում է արյան սրտային հոսքի մեծացման փուլի հետ:

Ye. P. Zatikian

Changes of the Venous Blood Flow to the Heart in Pregnancy (According to Data of Phlebocardiography)

S u m m a r y

It is revealed that in the process of pregnancy the quantity of the venous return of the blood to the heart significantly changes. The decrease of the venous return corresponds to the period of the involvement of the placenta into the active blood flow, while its increase is connected with the period of the increase of the cardiac blood flow.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Волинский Ю. Д. Изменения внутрисердечной гемодинамики при заболеваниях сердца. Л., 1969.
2. Зильбер А. П. Интенсивная терапия в клинике внутренних болезней. Петрозаводск, 1981.
3. Мелентьева А. С. Кардиология, 1969, 3, 118.
4. Персианинов А. С., Демидов В. Н. Особенности функции системы кровообращения у беременных, рожениц и родильниц. М., 1977.
5. Говорка Э. Плацента человека. Варшава, 1970.
6. Benclimol A., Tappit H. Progr. Card. Diseases 1967, 10, 7.
7. Bonner A., Tavel M. Amer. Heart J. 1972, 84, 4, 441.
8. Bory M., Poggi L., Serradimigni A., Audier M. Coeur et Med. interne 1967, 5, 4, 483.
9. Feder W., Cherry R. Am. J. Cardiology, 1963, 12, 3, 383.
10. Kesteloot H., Joosseus J. Confrontation hemodynamique Rog 3 Europ. Symp. Brussels 1962.
11. Hartman N. Am. Hert J. 1960, 59, 698.