L. F. Sherdoukalova, R. A. Hovanessian, V. O. Galikian, M. S. Ohandjanian, R. G. Mezhloumian

The Significance of the Investigation of Bulboconjuctive's Microcirculation at Crush Syndrome for Estimation of the State of Perfusion and Hyperhydratation of Tissues

Summary

The pathogenetic connection is revealed between the disturbances of microcirculation, agregation properties of the blood cells, oxygen balance of the organism, which is dependent on the presence or absence of acute renal insufficiency and accompaning affections of different anatomo-physiologic zones. It is shown that the estimation of the state of microcirculation has a great significance in objective selection of the patients and their treatment.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Арутюнян В. Дж.* Изменения микроциркуляторного русла бульбоконъюнктивы у больных митральным стенозом и их значение в оценке риска оперативного вмешательства. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1990. 2. *Волосок Н. И.* Морфологические критерии оценки состояния МЦР конъюнктивы глазного яблока и их значение. Автореф. канд. дисс. М., 1980. 3. *Габриелян Н. И., Дмитриев А. А., Кулиев Г. П.* и др. Клиническая медицина, 10, 1981, 38—42. 4. *Кравцов В. В.* Патологическая физиология, 6, 1975, 17—22. 5. *Кулагин В. К.* Патологическая лизиология травмы и шока. Л., Медицина, 1978, 296. 6. *Ованесян Р. А.* Прогностическое значение исследований микроциркуляции бульбоконъюнктивы у больных пороками сердца при решении вопроса о показаниях к оперативному вмешательству. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1987. 7. *Рябов Г. А.* Критические состояния в хирургии. М., Медицина, 1979, 178. 8. *Струков А. И.* Нозоморфология микроциркуляторного русла, в кн.: «О проблемах микроциркуляции». М., 1977, 98—100. 9. *Чернух А. М.* Вестник АМН СССР, 1980, 1, 3—12. 10. *Храмов В. В., Островский О. Р., Храмова В. В., Негода В. В.* Вопросы медицинской химии, 3, 1984, 135—136. 11. *Янковская Э. М., Махмудов С. Я.* Ортопедия, травматология, 2, 1979, 36—39.

УДК 616.12—005.4

З. Ю. ЮЗБАШЕВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА С ПОМОЩЬЮ СЕЙСМОКАРДИОГРАФИИ

Исследованию диастолической функции (ДФ) левого желудочка (ЛЖ) придается большое значение [1—4, 7—10 и др.] и для этих целей используются инвазивные или ультразвуковые (в комплексе с ЭКГ, ФКГ и апекскардиографией) методы, которые не могут быть внедрены повсеместно. Учитывая это, нами разработан способ исследования диастолы ЛЖ с помощью сейсмокардиографии (СКГ).

Методика и ее обоснование. Регистрация СКГ осуществляется синхронно с ЭКГ с помощью электрокардиографа, снабженного специальным датчиком [6]. Методика записи не отличается от таковой при апекскардиографии и не занимает много времени.

На СКГ наполнение ЛЖ отображается волнами (рис. 1) быстрого наполнения (ВБН, e_1), пресистолического наполнения (ВПН, a_3) и непостоянной низкоамплитудной волной медленного наполнения (ВМН, e_3). Их общая площадь ($S_{общ}$) соответствует поступлению в желудочек объема крови, равного ударному объему (УО). В большинстве случаев ВМН не выражена и без особого ущерба ею можно пренебречь. Исключение составляет митральная недостаточность, когда указанная волна увеличивается (рис. I Б).

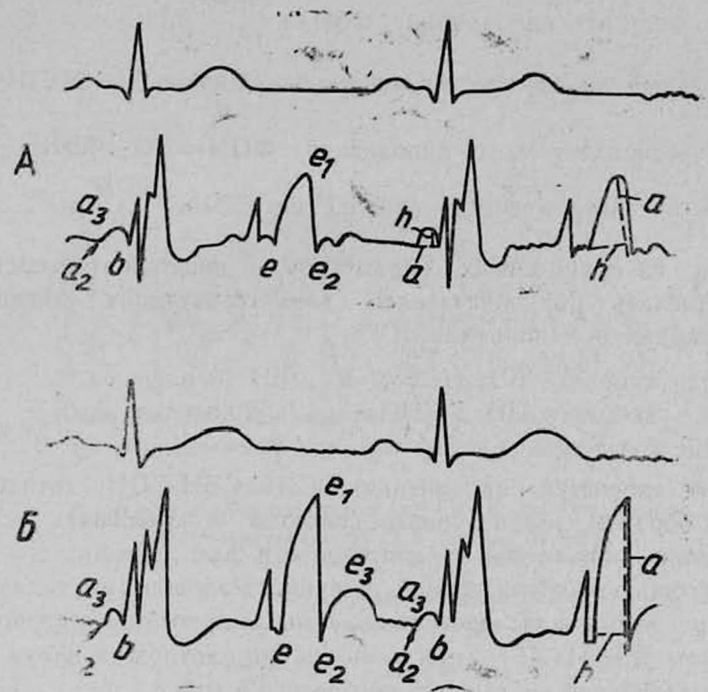

Рис. 1. Динамика наполнения левого желудочка: А—в норме, Б—при недостаточности митрального клапана (e-e_2—волна быстрого наполнения; e_2-a_2—волна медленного наполнения; a_2-b—волна пресистолического наполнения).

Проводят планиметрию волн наполнения следующим образом. Пользуясь тем, что каждая из них имеет форму, приближенную к фигуре треугольника, измеряют основание a и высоту h и рассчитывают площадь по формуле $S = \frac{ah}{2}$. Для достижения результатов, близких к данным прямого планиметрирования (с помощью накладывания прозрачной миллиметровой сетки и подсчета клеток) в формулу необходимо внести поправочные коэффициенты:

$$S_{ВБН} = \frac{0{,}85\ ah}{2} + 0{,}03 = 0{,}43\ ah + 0{,}03; \quad S_{ВПН} = \frac{0{,}9\ ah}{2} = 0{,}45\ ah$$

(поправочные коэффициенты получены путем корреляционно-регрессионного анализа результатов параллельного анализа СКГ 200 человек с помощью прямого и описываемого способов).

Определяют продолжительность фаз по СКГ: быстрого наполнения (t БН) по интервалу e—e_2, медленного наполнения (t МН) по e_2—a_2 и пресистолического наполнения (t ПН) по интервалу a_2—b. Далее расчеты идут в следующей последовательности:

—относительный объем быстрого наполнения: $ООБН = \frac{S_{об} \times 100}{S_{общ}}$ %;

—фракция быстрого наполнения: $ФБН = \frac{УО \times ООБН}{100}$ мл;

—скорость быстрого наполнения: $СБН = \frac{ФБН}{tБН}$ мл/с;

—относительный объем пресистолического наполнения: ООПН=100—ООБН;

фракция пресистолического наполнения: ФПН=УО—ФБН;

—скорость пресистолического наполнения: $СПН = \frac{ФПН}{tПН}$ мл/с.

Исходя из приведенных параметров и продолжительности фаз можно вычислить ряд показателей, характеризующих степень участия предсердия в наполнении ЛЖ:

—показатель скорости БН: $ПСБН = S_{вбн}/tБН$ (отвлеч. ед.);

—показатель скорости ПН: $ПСПН = S_{впн}/tПН$ (отвлеч. ед.);

—отношение $S_{вбн}/S_{впн}$;

—отношение скоростей наполнения: ОСН=СБН/СПН (отвлеч. ед.).

Таким образом, анализ кривых сводится к измерению основания и высоты волн наполнения и длительности фаз. Все расчеты проводятся с помощью вычислительной техники. Разработаны также алгоритмы и программы для программируемых микрокалькуляторов типа «Электроника В3—34» [5], при пользовании которыми время расчетов всех показателей составляет не более 2,5 мин.

Как видно на представленных рисунках, диастолический отрезок СКГ претерпевает существенные изменения в зависимости от характера сдвигов со стороны внутрисердечной гемодинамики. Это значит, что СКГ позволяет выявлять особенности изменений временных и объемно-скоростных параметров наполнения ЛЖ при различных заболеваниях Так, например, между величиной ПСБН и степенью сужения митрального отверстия найдена прямая корреляционная зависимость высокой степени—r=0,78 [6], на чем основан способ неинвазивной диагностики тяжести митрального стеноза (рис. 2).

Для определения УО можно использовать любой предназначенный для этих целей способ (мы пользовались тетраполярной реографией). Как правило, затруднений при построении «треугольников» на волнах СКГ не бывает. Для этого точки e—e_1—e_2—e соединяют

прямыми линиями (на ВПН a_2—a_3—b—a_2). За а треугольника принимают наибольшую сторону. Чаще всего это отрезок e_1—e_2, а при удлинении фазы БН—линия, соединяющая точки е и e_2. В первом

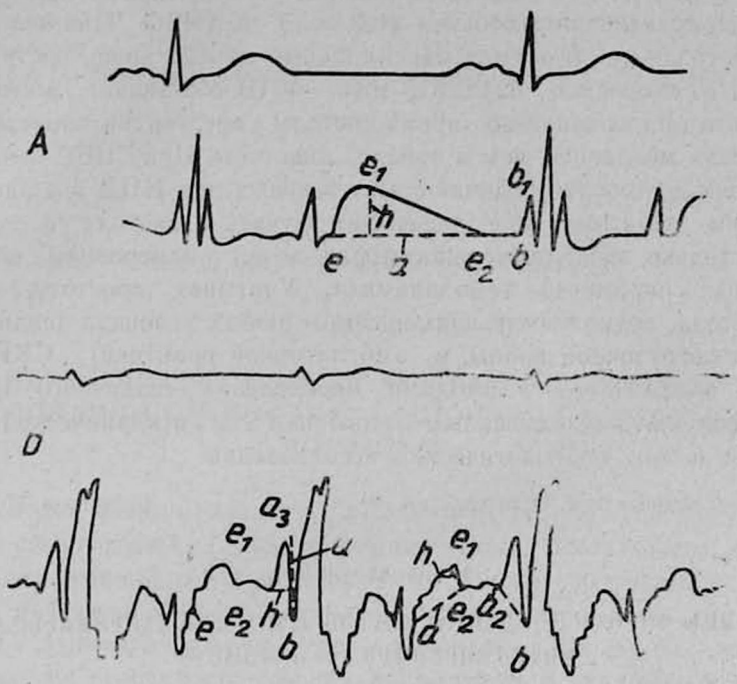

Рис. 2. Изменение динамики наполнения левого желудочка: А—при митральном стенозе; Б—при ишемической болезни сердца.

Таблица

Временные и объемно-скоростные параметры наполнения левого желудочка по СКГ-данным (X±m)

Показатели	Группы обследованных		
	здоровые	НЦД	ХИБС
tБН, с	0,12±0,0025	0,12±0,03	0,17±0,06 P<0,01
tМН, с	0,24±0,007	0,22±0,01 P>0,9	0,17±0,09 P<0,01
tПН с	0,058±0,001	0,059±0,02 P>0,5	0,07±0,0015 P<0,01
ООБН, %	88,6±0,6	88,0±0,7 P>0,5	79,0±1,1 P<0,01
ООПН, %	11,4±0,5	12,0±0,6 P>0,4	21,0±1,1 P<0,001
ФБН, мл	73,0±1,5	68,4±2,0 P>0,05	52,4±1,6 P<0,01
ФПН мл	9,1±0,45	9,2±0,6 P>0,3	14,3±1,0 P<0,01
СБН, мл с	624,0±15,0	598,0±22,0 P>0,3	332,0±13 P<0,01
СПН, мл с	150,0±6,0	156,0±1,0 P>0,6	198,0±12 P<0,01
ОСН	5,35±0,24	5,07±0,3 P>0,5	2,25±0,1 P<0,001

случае за вершину принимают точку e, от которой опускают на основание перпендикуляр h, во втором—точку e_2 (см. рисунки).

В качестве иллюстрации возможностей предлагаемого способа приводим результаты обследования здоровых (230 чел.), больных с нейроциркуляторной дистонией (122 чел.) и ХИБС (154 чел.). Как видно из таблицы, в норме максимальный объем крови поступает в фазе БН со скоростью 624±m15 мл/с. ФПН составляет всего 9,1± m0,45 мл и наполнение во время систолы предсердия происходит в четыре раза медленнее, чем в начале диастолы. При ИБС почти все показатели достоверно отличаются от таковых при НЦД и у здоровых.

Таким образом, СКГ позволяет изучать диастолу с определением не только продолжительности фаз, но и с измерением объемно-скоростных параметров гемодинамики. Учитывая простоту, доступность метода, возможность применения в любых условиях (сидя, лежа, во время нагрузочной пробы, в амбулаторной практике), СКГ-обследование в комплексе с методами определения сердечного выброса может послужить существенным подспорьем как в клинической практике, так и для физиологических исследований.

Саратовский медицинский институт

Поступила 3/VI 1989 г.

Զ. ՅՈՒ. ՅՈՒԶԲԱՇԵՎ

ԶԱՆ ՓՈՐՈՔԻ ԴԻԱՍՏՈԼԻԿ ՖՈՒՆԿՑԻԱՅԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍԵՅՍՄՈՄՈՐՏԱԳՐԻ ՕԳՆՈՒԹՅԱՄԲ

Ամփոփում

Նկարագրվում է քառաբևեռ հոսքագրի և սեյսմոսրտագրի օգնությամբ սրտի ձախ փորոքի դիաստոլիկ ֆունկցիայի հետազոտության ոչ ինվազիվ մեթոդիկան։ Ելնելով հարվածային հրոցի և դիաստոլայի սկզբում ու վերջում լցման ալիքի մակերեսի մեծությունից հաշվարկվում են դիաստոլայի փուլի երկարությունը և փորոքի լցման ծավալային արագության չափանիշները։

Z. Yu. Yuzbashev

The Study of the Left Ventricular Diastolic Function with the Help of Seismocardiography

Summary

The noninvasive method of investigation of the left ventricular diastolic function with the help of seismocardiography and tetrapolar rheography is described. Taking into account the quantity of the waves' area of filling at the beginning and the end of diastole and stroke volume, the duration of the phases of diastole and volumetric speed parameters of the ventricle's filling is calculated.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Адамян К. Г., Сидоренко Б. А., Нранян Н. В.* Кардиология, 1984, 8, 114—118. 2. *Голиков А. П., Чарчоглян Р. А., Киппани М. А.* Тер. архив, 1982, 9, 71—74. 3. *Нью-Тян-де Г. Б., Затушевский И. Ф., Атьков О. Ю.* Тер. архив, 1979, 8, 78—81. 4. *Тестемицану А. Н.* Тер. архив, 1983, 5, 130—134. 5. *Юданова Л. С., Юзбашев*

З. *Ю., Емелина Н. С., Судоплатов К. Т.* Программируемые микрокалькуляторы в кардиологии. Изд. Саратовского университета, 1990. 6. *Юзбашев З. Ю.* Сейсмокардиографическая диагностика приобретенных пороков сердца. Изд. Саратовского университета, 1989. 7. *Levine H. I., Gaasch W. H.* Mod. Conc. cardiov. Dis., 1978, 47, 8, 95—102. 8. *Levine H. I., Gaasch W. H.* Mod. Conc. cardiov. Dis., 1978, 47, 9, 99—102. 9. *Modersohn D., Heublein B., Franz N.* Z; ges. inn. Med., 1986, 41, 21, 585—592. 10. *Ferro G., Ginnota A., Maione S.* et al. Cardiology, 1984, 71, 5, 266—272.

УДК 616.127—005.8—07:616.12—009.72—07:616.83—00886—009.86

А. И. КОЧЛАМАЗАШВИЛИ

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ АНГИОНЕВРОТИЧЕСКОЙ СТЕНОКАРДИИ И ИНФАРКТА МИОКАРДА В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ

Врачи уже давно отмечают [3, 5, 6] и в разной степени подчеркивают в своих трудах [1, 2, 4] ведущую роль центральной и периферической нервной системы в развитии ангионевротической стенокардии и инфаркта миокарда в молодом возрасте.

Целью данной работы является обсуждение некоторых вопросов возникновения, особенности течения, взаимосвязь и отдаленный результат ангионевротической стенокардии и инфаркта среди лиц молодого возраста.

Нами подвергнуты анализу данные численно большой группы, всего—616 молодых больных. Из них 508 с диагнозом ангионевротической стенокардией, они проходили лечение амбулаторно в поликлинике Тбилисского бальнеологического курорта. Объединения курортами местного значения при Совете министров ГрузССР в 1982 (XII)—1989 (II) годах, а 108 больных острым интарктом миокарда поступили в палату интенсивного наблюдения инфарктного отдела НИИ экспериментальной и клинической терапии МЗ Грузинской ССР за период 1971 (IV)—1982 (III) г.

Среди изученных 508 больных ангионевротической стенокардией в возрасте 18—35 лет 303 (59,64%) составляли мужчины, а 205 (40,35%)—женщины. Умственной работой занимались 224 (44,09%) больных, физической—16 (3,14%). 116 (22,83%) пациентов были студентами или обитуриентами, 13 (2,55%)—инженеры, 7 (1,37%) врачей, 25 (4,92%)—шоферов, 7 (1,37)—инвалидов. Курильщиками были 406 (79,92%) человек, из них злостные курильщики 248 (48,8%). Алкоголь принимали всего 210 (41,33%) больных, из них злоупотребляли 61 (12%). 371 (73,03%) пациентов употребляли кофе, в большом количестве—67 (13,18%). Острая моментальная психическая травма отмечалась у 143 (28,14%) больных, длительное нервно-эмоциональное пере-