

И. В. МАЛЫШЕВ, А. И. ЗАХАРОВА, О. М. КРЫНСКИЙ, Б. Е. МИХАЛЕВ,
А. С. ХИМУНИН, Л. О. КРЫНСКИЙ, В. И. АНИСИМОВ,
А. М. БОГУСЛАВСКИЙ

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ, ПОЛУЧЕННЫХ МУЛЬТИСКАНИРУЮЩЕЙ ЭХОКАРДИОГРАФИЕЙ И АНГИОКАРДИОГРАФИЕЙ

Измерения объемов левого желудочка (ЛЖ) сердца весьма важны для оценки его сократительной способности и всей системной гемодинамики у здоровых и больных. В последнее время, наряду с инвазивными методами достаточно точными, но сложными и небезразличными для больных, широкое распространение получили ультразвуковые методы диагностики. Они необременительны для больных, несравненно более доступны, позволяют проводить повторные исследования с любой необходимой частотой. Достоверность определения объемов ЛЖ с помощью довольно распространенной «М-эхокардиографии» и секторного сканирования сделали этот вид исследования перспективным [1, 3, 4, 6, 7, 10, 11]. Признана [6, 11] сильной корреляционная связь получаемых величин ($r=0,80-0,94$) с результатами левожелудочковой киноангиографии (КАГЛЖ).

Данная работа посвящена изучению возможностей одной из разновидностей ультразвукового исследования сердца—мультисканирующей эхокардиографии—в оценке показателей центральной гемодинамики. Мультисканирующая эхокардиография осуществляется применением поликристаллической акустической антенны «датчика» с двухрядным расположением пьезоэлементов и их электронной коммутацией. Ультразвуковые мультисканирующие приборы выпускаются в нашей стране и за рубежом.

Материал и методы исследований. Приводятся результаты применения мультисканирующего эхокардиографа «Экран», разработанного в содружестве ВНИИТВЧ им. проф. В. П. Вологодина с клиникой терапии ВМедА им. С. М. Кирова. Прибор выпускается серийно указанным институтом. Акустический датчик имеет базу 67 мм с 9 парами пьезоэлементов. Рабочая частота—1,76 МГц. Производилось профильное сканирование в реальном масштабе времени с фотографической регистрацией полостей и стенок ЛЖ в фазы, соответствующие конечному систолическому и диастолическому объемам. На базе Центрального научно-исследовательского института рентгенологии и радиологии МЗ СССР обследован 21 мужчина от 18 до 55 лет. Больные подвергались КАГЛЖ по поводу ишемической болезни сердца, вазоренальной гипертензии и пороков сердца. КАГЛЖ производилась при ретроградной катетеризации по Сельдингеру с введением верографина в полость левого желудочка автоматическим иньектором «Contrac-4Т». Рентгенография осуществлялась на установке «Gigantus» (фирмы «Sie-

mens»). Поскольку, по понятным причинам, одномоментное исследование было затруднено, эхокардиография производилась в сроки ± 3 часа относительно КАГЛЖ. Результаты измерений, полученных с помощью общепризнанной методики-контрастной вентрикулографии, приняты как «опорные». С ними сопоставлялись результаты измерений,

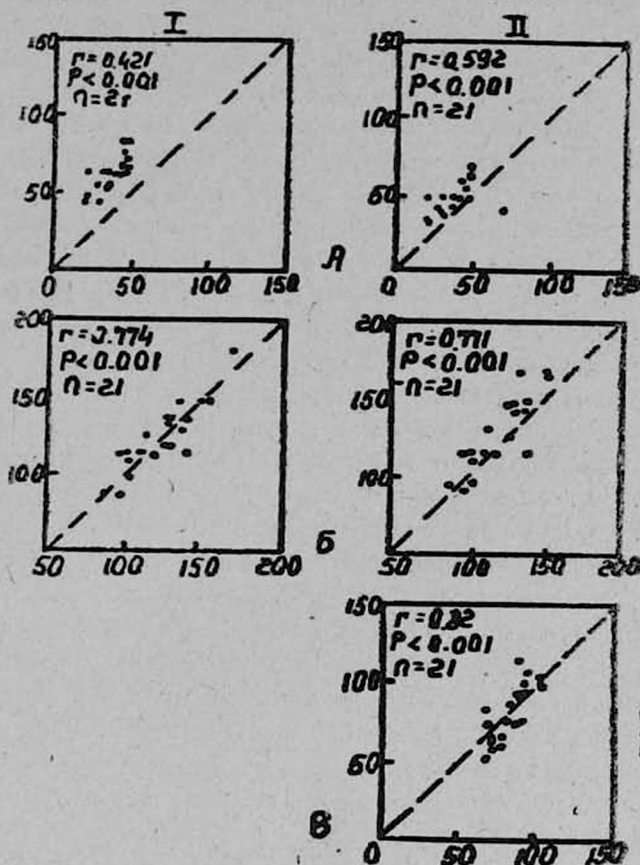


Рис. 1. Сопоставление результатов определения конечного систолического, конечного диастолического объемов и ударного выброса левого желудочка сердца. Обозначения: 1А—конечный систолический объем, рассчитанный по формуле [13]; 1Б—конечный диастолический объем, рассчитанный по формуле [13]; 2А—конечный систолический объем рассчитанный по формуле [9]; 2Б—конечный диастолический объем, рассчитанный по формуле [9]; 2В—ударный выброс, рассчитанный по формуле [9].

полученных мультисканирующей эхокардиографией. Оценивались следующие показатели центральной гемодинамики: конечный систолический и диастолический объемы (КСО, КДО), ударный выброс (УВ) по известным методикам расчета [2, 4, 5, 6, 8]. Объем левого желудочка рассчитывался по формулам L. Teichholz [13], G. Mashiro [9], N. Fortuin [7].

Результаты исследования и обсуждение. Расчеты объема ЛЖ по

N. Fortuin показали, что в ряде случаев эхокардиографические показатели КСО превышали даже величины КДО, найденные при КАГЛЖ. Это, естественно, заставило отказаться от использования вышеуказанной формулы. Далее сравнивали показатели, получаемые по формулам L. Teichholtz и G. Mashiro, как наиболее близкие по значению абсолютных величин. Проанализированы корреляционные связи при расчетах КСО. Если по формуле L. Teichholtz коэффициент корреляции составил 0,421, то по формуле G. Mashiro—0,592. Эту корреляционную связь можно считать умеренной. Отмечено, что разница между показателями КСО определяемого этими методами была выраженной при размерах короткой оси до 4,6 см и достигала 20 мл. При больших размерах (от 4,6 до 6 см) различия практически исчезали. Следует отметить, что разница между средними арифметическими значениями показателей КСО по формуле [9] и КАГЛЖ составила 6 мл, тогда как при расчетах по формуле [13] она была втрое большей—17 мл. Отмечена общая тенденция превышения эхокардиографических показателей КСО над результатами КАГЛЖ. Подобная общая направленность совпадает с данными литературы [1, 3]. Сопоставляя показатели КДО, найденные при расчетах по указанным выше формулам, получили сильную корреляционную связь. При использовании формулы [13] коэффициент корреляции составил 0,774, а при применении формулы [9]—0,771. Разница средних арифметических значений КДО составила 7 мл. Можно считать, что при расчете показателя КДО обе формулы равноценны. Многие авторы при расчетах отдают предпочтение скорректированной формуле L. Teichholtz, полагая, что она может компенсировать отклонение от нормальных осей ЛЖ, однако проведенные сопоставления заставили нас согласиться с мнением N. Fortuin и соавт., которые при анализе ряда формул линейной регрессии с различными коэффициентами не выявили преимуществ указанной скорректированной формулы. На наш взгляд, важным моментом при оценке эндсистолического и энддиастолического размеров ЛЖ является правильное определение короткой оси левого желудочка. Корректный способ определения короткой оси состоит в проведении перпендикуляра от межжелудочковой перегородки к задней стенке ЛЖ через нижнюю треть передней створки митрального клапана. Величины УВ, вычисленные по мультисканирующей эхокардиографии обнаружили сильную корреляционную связь с показателями, найденными с помощью КАГЛЖ. С применением формулы G. Mashiro корреляция составила 0,820, а по формуле L. Teichholtz—0,778.

Выводы

1. Мультисканирующая эхокардиография, как одна из разновидностей эхокардиографии, приемлема для оценки показателей функции левого желудочка сердца.
2. Формулы линейной регрессии L. Teichholtz и G. Mashiro практически равноценны для определения (расчета) объема левого желудочка сердца.

3. Эхокардиографические показатели объемов ЛЖ превышают аналогичные показатели, получаемые при КАГЛЖ, однако в повседневной клинической практике этим различием можно пренебречь.

ВМОЛА им. С. М. Кирова и НИИ рентгенологии и радиологии,
Ленинград

Поступила 14/VIII 1982 г.

Ի. Վ. ՄԱԼԻՇԵՎ, Ա. Ի. ՋԱՆԱՐՈՎԱ, Օ. Մ. ԿՐԻՆՍԿԻ, Բ. Ե. ՄԻԽԱԵՎ, Ա. Ս. ԽԻՄՈՒՆԻՆ,
Լ. Օ. ԿՐԻՆՍԿԻ, Վ. Ի. ԱՆԻՍԻՄՈՎ, Ա. Մ. ԲՈՒՆԻՍԼԱՎՍԿԻ

**ԲԱԶՄԱՍԿԵՆԱՎՈՐՈՂ ԱՐՁԱԳԱՆՔԱՍՐՏԱԳՐՈՒԹՅԱՄԲ ԵՎ
ԱՆՈԹԱՍՐՏԱԳՐՈՒԹՅԱՄԲ ՍՏԱՑՎԱԾ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ
ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄԸ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Տրված են դերձայնային արձագանքատագրական հետազոտության նոր համակարգի տար-
քերանշանները՝ լայնորեն կիրառվող միաճառագայթային մեթոդի համեմատությամբ: Նոր մե-
թոդով ստացված տվյալները ունեն կարեոր նշանակություն սիրտ-անոթային համակարգի տար-
քեր պաթոլոգիաներով անձանց բուժման համար:

I. V. Malyshev, A. I. Zakharova, O. M. Krynski, B. Ye. Mikhalyov,
A. S. Khimunin, L. O. Krynski, V. I. Anisimov, A. M. Boguslavski

**Collation of the Indices of Central Hemodynamics, Received
by Multiskenning Echocardiography and Angiocardiography**

S u m m a r y

The differences of the new system of ultrasonic echocardiographic investigation
in comparison with the widespread "M" method are described. The results obtained
are of great significance.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Атьков О. Ю., Ашмарин И. Ю., Мазаяев А. В. и др. В кн.: «Материалы I съез-
да научного об-ва кардиологов Лит. ССР». Каунас, 1976, 91—92.
2. Комаров Ф. И.,
Ольбинская Л. И. Начальная стадия сердечной недостаточности. М., Медицина, 1978.
3. Мухарлямов Н. Н., Беленков Ю. Н., Атьков О. Ю., Насрулаева М. М., Крол В. А.
Кардиология, 1975, 15, 6, 15—25.
4. Мухарлямов Н. Н. Ранние стадии недостаточ-
ности кровообращения механизмы ее компенсации. М., Медицина, 1978.
5. Feigen-
baum H., Zaky A., Nasser W. Circulation, 1967, 35, 1092.
6. Feigenbaum H. Echocardi-
ography.—Philadelphia, 1976.
7. Fortuin N., Hood W., Craige E. Circulation, 1972, 46
26—35.
8. Gibson D. G. Brit. Heart. J., 1973, 35, 128.
9. Mashiro G., Kinoshita M.,
Tomonaga G. et al. Jap. Circul. J., 1975, 39, 1, 23—25.
10. Pombo G., Troy B.,
Russel R. Circulation, 1971, 43, 480.
11. Popp R., Wolfe S., Hirata T., Feigenbaum
H. Am. J. Cardiol., 1969, 24, 253.
12. Popp R. L., Harrison D. C. Circulation, 1970
41, 493.
13. Teichholtz L. E. et al. Ibid., 1972, 46, 2, 4, 11.
14. Troy B. L., Pombo G. F.
Rackley C. E. Ibid., 1971, 43, 470.