

Е. П. ЗАТИКЯН

## ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ АПЕКСКАРДИОГРАММЫ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ВРОЖДЕННЫМ СТЕНОЗОМ АОРТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАРУШЕНИЙ ГЕМОДИНАМИКИ

За последние годы значительно возрос интерес к применению бескровных методов исследования для диагностики нарушений гемодинамики у больных врожденными пороками сердца и оценки функционального состояния миокарда. Подобное положение обусловлено рядом факторов, в частности, тем, что благодаря сопоставлению с прямыми методами и оперативными находками значительно увеличивается информативная ценность косвенных методов.

Накопив положительный опыт применения апекскардиограммы для диагностики нарушений гемодинамики, нами была использована методика [1] для оценки состояния гемодинамики у больных врожденным стенозом аорты. Это тем более важно, что работы подобного типа малочисленны.

Цель настоящей работы—выяснение возможности апекскардиограммы для распознавания характера и степени нарушений гемодинамики при врожденном стенозе аорты.

*Материал и метод.* Материалом для настоящей работы послужили кривые верхушечного толчка, зарегистрированные у 49 больных, обследованных в Институте хирургии им. А. В. Вишневского АМН СССР. Апекскардиограмму левого желудочка записывали по методике Benchipol и Dimond на 8-ми канальном Мингографе-81 фирмы Elema—Schönder на канале с частотным фильтром в 100 гц, скорость движения бумаги 50 мм/сек. Запись производили пьезокристаллическим датчиком, фиксируемым в области пульсации верхушечного толчка резиновой лентой. Одновременно записывали II стандартное отведение электрокардиограммы и фонокардиограмму на различных частотных фильтрах.

Диагноз врожденного стеноза аорты у всех больных был подтвержден данными катетеризации левых отделов сердца и киноventрикулографией. Кроме того, в 32 наблюдениях—на операции.

Возраст больных колебался от 5 до 44 лет, но в основном преобладал молодой, до 13 лет. Цифры систолического давления в левом желудочке были в пределах от 100 до 328 мм рт. ст., в среднем составляя 160,4 мм рт. ст. Диастолическое давление колебалось в пределах от 0 до 17 мм рт. ст., конечно-диастолическое в среднем составило 11,97 при колебаниях его от 3,4 до 33 мм рт. ст.

Следует отметить, что наиболее высокие цифры систолического и конечно-диастолического давления в левом желудочке мы наблюдали у больных старше 25 лет. Это согласуется с данными авторов [2, 3], отметивших увеличение степени стенозирования по мере продолжительности жизни больного.

*Результаты.* При анализе полученных данных наибольшие изменения апекскардиограммы были отмечены в систолической части кривой. По характеру этих изменений все больные были разделены на 3 группы.

I группу составили 12 больных, у которых не отмечено существенных изменений систолической части апекскардиограммы (рис. 1). При сопоставлении с результатами катетеризации оказалось, что величина градиента давления левый желудочек—аорта не превышала 31 мм рт. ст., а давление в левом желудочке было лишь незначительно повышено.

Во II группе больных (24) в отличие от I были зарегистрированы значительные изменения в систолической части апекскардиограммы: типа систолического «плато» (рис. 2) или второй систолической волны выброса (рис. 3). Катетеризация левых отделов сердца у больных этой группы выявила умеренный подъем левожелудочкового давления, величина градиента давления на выходе колебалась от 31 до 85 мм рт. ст.

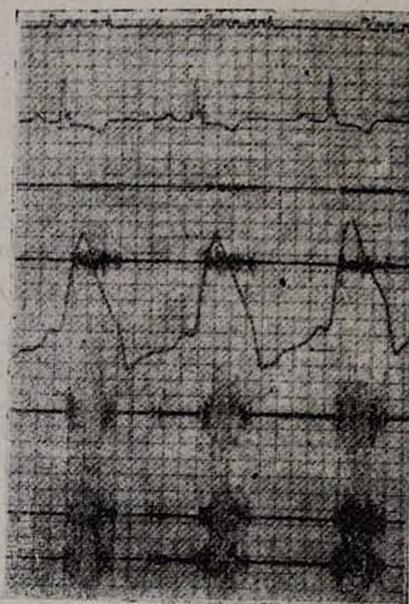


Рис. 1. Апекскардиограмма левого желудочка больного К., 7 лет. Систолическое давление в левом желудочке=130 мм рт. ст., градиент давления левый желудочек—аорта=27 мм рт. ст.

В III группе (8 больных) зарегистрированы наиболее резкие изменения, апекскардиограммы, затрагивающие как нисходящее колено систолической части, так и восходящее (рис. 4 и 5). Сопоставление с результатами катетеризации показало, что у больных данной группы имелось резкое повышение давления в левом желудочке, а величина

аортально-желудочкового градиента давления превышала 85 мм рт. ст. и в отдельных наблюдениях достигала 168.

Таким образом, проведенный анализ формы апекскардиограммы в систолической части у больных врожденным стенозом аорты и сопоставление полученных изменений с данными катетеризации показал, что степень деформации ее находится в прямой зависимости от величины давления в левом желудочке и аортально-желудочкового градиента давления. По аналогии с кривыми внутрижелудочкового давления изменения формы апекскардиограммы тем значительнее, чем резче выражено сопротивление выбросу крови из левого желудочка в аорту.

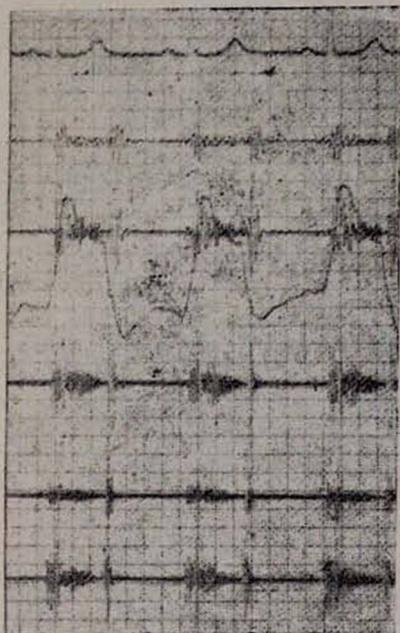


Рис. 2. Апекскардиограмма левого желудочка больного С., 9 лет. Систолическое давление в левом желудочке=162,0 мм рт. ст., градиент давления левый желудочек—аорта=66 мм рт. ст.

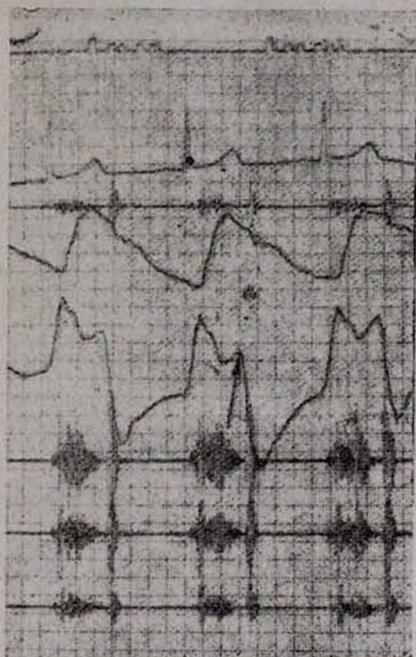


Рис. 3. Апекскардиограмма левого желудочка больного З., 7 лет. Систолическое давление в левом желудочке=148,0 мм рт. ст., градиент давления левый желудочек—аорта=40 мм рт. ст.

Подобная зависимость изменения формы систолической части апекскардиограммы левого желудочка от величины сопротивления выбросу крови из желудочка в аорту была отмечена в подавляющем большинстве случаев. Исключение из данного положения составили пятеро больных.

Так, в 2 случаях при неизменной форме апекскардиограммы величина градиента давления между левым желудочком и аортой

соответственно составила 68 и 72 мм рт. ст. На операции у этих больных был обнаружен бикуспидальный клапан. Подобное наблюдение позволило при последующем исследовании больных с аортальным стенозом заподозрить в одном случае при неизменной форме апекскардиограммы и величине градиента давления, равного 67 мм рт. ст., наличие бикуспидального клапана. Данное предположение подтверждено на операции.

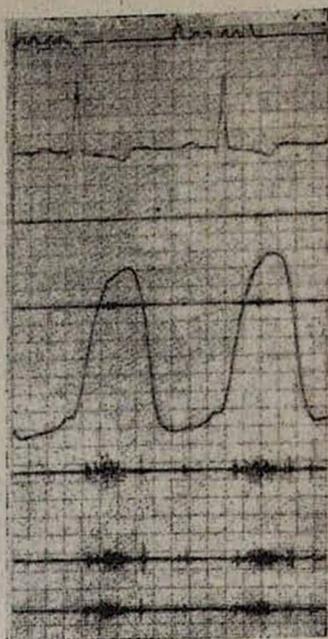


Рис. 4. Апекскардиограмма левого желудочка больного Ц., 36 лет. Систolicеское давление в левом желудочке=194,0 мм рт. ст., градиент давления левый желудочек—аорта=90 мм рт. ст.

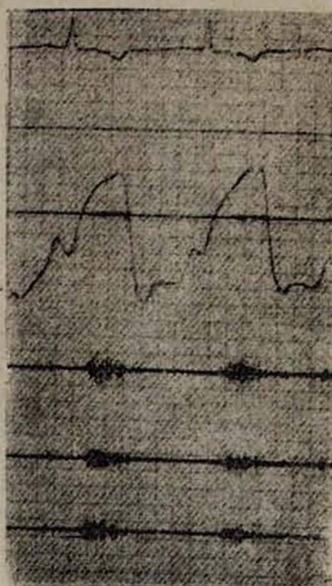


Рис. 5. Апекскардиограмма левого желудочка больного Ю., 40 лет. Систolicеское давление в левом желудочке=328 мм рт. ст., градиент давления левый желудочек—аорта=186 мм рт. ст.

По всей вероятности, аномалия развития аортального клапана взаимосвязана с нарушением структуры миокарда левого желудочка. Поэтому форма систolicеской части апекскардиограммы при наличии градиента давления на выходе из левого желудочка не изменена.

Однако это только предположение, и полученные данные будут предметом дальнейших рассуждений и уточнений.

У других (2) больных врожденным стенозом аорты, несмотря на отсутствие градиента давления, на апекскардиограмме регистрировались выраженные изменения в систolicеской части кривой. По данным киноventрикулографии у наблюдаемых больных был выявлен идиопатический гипертрофический субаортальный стеноз, приводящий к систolicеской перегрузке левого желудочка. Это соответственно

отразилось на форме систолической части кривой верхушечного толчка.

*Обсуждение.* Начиная с шестидесятых годов, появились публикации об изменении формы апекскардиограммы левого желудочка у больных стенозом аорты [4—10].

Проведенное нами исследование показало, что характер изменений формы систолической части апекскардиограммы левого желудочка у больных стенозом аорты зависит от степени сопротивления выбросу крови и определяется повышенным уровнем внутрижелудочкового давления, обусловленного высоким центральным сопротивлением, т. е. на изменении формы апекскардиограммы сказывается степень систолической перегрузки левого желудочка.

Таким образом, простой и безопасный метод исследования—апекскардиография может быть использован для оценки степени систолической перегрузки левого желудочка у больных стенозом аорты, основываясь на изменении систолической части кривой. Это позволяет нам рекомендовать данную методику для динамического наблюдения за больными до оперативного вмешательства и на отдаленных сроках после операции.

Ин-т хирургии им. А. В. Вишневского АМН СССР

Поступило 22/II 1977 г.

Ե. Պ. ԶԱՏԻԿՅԱՆ

ԶԱՆԻ ՓՈՐՈՔԻ ԱՊԵԿՍԿԱՐԴԻՈԳՐԱՄՄԱՅԻ ԶԵՎԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ  
ԶԱՐԿԵՐԱԿԻ ԲՆԱՄԻՆ ՍՏԵՆՈԶՈՎ ՀԻՎԱՆԴԵՐԻ ՄՈՏ ԿԱԽՎԱԾ  
ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ԽԱՆԳԱՐՈՒՄՆԵՐԻՑ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Հայտնաբերված է, որ ապեկսկարդիոգրամմայի սիստոլիկ մասի փոփոխությունը կախված է ձախ փորոքից զարկերակ արյան դուրս մղման դիմադրության աստիճանից և որոշվում է ներփորոքային ճնշման բարձր մակարդակով:

E. P. ZATIKIAN

FORM CHANGES OF THE LEFT VENTRICLE APEXCARDIOGRAM  
IN PATIENTS WITH CONGENITAL AORTIC STENOSIS IN  
DEPENDENCE ON HEMODYNAMICS DISTURBANCES

S u m m a r y

It is revealed that the change of systolic part of apexcardiogram depends on resistance rate to blood outlet from the left ventricle to aorta and is determined by increased level of intraventricular pressure.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Затилян Е. П. Канд. дисс. М., 1974.
2. Йонаш Б. Частная кардиология. Прага, 1960.
3. Надас А. С. Второй советско-американский симпозиум по врожденным порокам сердца. М., 1975, 77.
4. Benchimol A., Dimond E. Am. J. Cardiol., 1963, 15, 12, 368.
5. Benchimol A., Legler, Dimond E. Am. J. Cardiol., 1963, 11, 4, 427.
6. Braunwald E., Lambrew C., Rockoff S., Ross J., Morrow A. Idiopathic hypertrophic sub-aortic stenosis Circulation. 1965, 30, 3.
7. Broustet P., Bricard H., Dallochio M., Andrivet J. Arch. Mal. Coeur 1967, 60, 9, 1273.
8. Schelling J., Reumond C., Rivier J. Cardiologia, 1960, 36, 4, 199.
9. Schellen A., Hartman H., Hank C. Arch. Mal. Coeur 1961, 54, 1081.
10. Tafur E., Cohen L., Levine M. The apex cardiogram and its relationship to Hemodynamic events within the left Heart Brit H. J. 1965, 27, 829.