

К. С. КАРАМОВ

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ИНСТРУМЕН-
ТАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ
МИТРАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ

Точная диагностика митрального порока сердца требует всестороннего обследования больного с применением не только клинических и рентгенологических, но и комплекса инструментально-графических методов. Такие инструментально-графические методы, как электрокардиография, векторкардиография, фонокардиография, баллистокардиография, значительно улучшают возможности диагностики митрального порока и дают ряд дополнительных признаков, уточняющих степень преобладания стеноза или недостаточности [2, 4, 6, 8, 12, 22 и др.]. Эти методы обычно не применяются в комплексе, хотя, очевидно, они в совокупности с клиническими данными должны создавать более ясную картину клапанного поражения сердца. В этом сообщении мы, обосновывая важное значение комплексного применения графических методов, в то же время приводим некоторые новые данные, замеченные при обследовании наших больных.

Материал и методика. Под нашим наблюдением находились 234 больных (женщин—150, мужчин—84) изолированным или преобладающим митральным стенозом. В возрасте от 11 до 20 лет было 34 больных, от 21 до 30 лет—78, от 31 до 40 лет—90, от 41 до 50 лет—20 и от 51 до 60 лет—12.

На основании клинико-рентгенологического обследования почти у всех наших больных были обнаружены прямые или косвенные признаки увеличения левого предсердия, у 86—признаки комбинированного увеличения обоих предсердий и у 157—признаки увеличения правого желудочка. У 90 больных диагноз митрального стеноза был подтвержден во время операции митральной комиссуротомии или на аутопсии.

У всех больных была снята электрокардиограмма (ЭКГ) в 12 общепринятых отведениях (I, II, III, AVL, AVR, AVF, V_1 — V_6) и в 4 специальных однополюсных грудных отведениях V_1 — V_2 (II—III) с наложением активного электрода во II и III межреберье справа и слева от грудины (отведение V_1 —II межреберье—активный электрод во II межреберье справа от грудины, отведение V_1 —III межреберье—активный электрод в III межреберье справа от грудины, отведение V_2 —II межреберье—активный электрод во II межреберье слева от грудины, отведение V_2 —III межреберье—активный электрод в III межреберье слева от грудины) и фонокардиограмма (ФКГ) в пяти стандартных точках на аппарате с частотными характеристиками по схеме Мааса и Вебера и Раппопорта и Спрэга.

У 150 больных в возрасте от 21 до 40 лет была снята векторкардиограмма (ВКГ) в проекциях Акулиничева и Гришмана и баллистокардиограмма (БКГ) трех типов (скорости, смещения и ускорения). Запись БКГ производилась специальным прибором, сконструированным и в дальнейшем усовершенствованным нами [7], позволяющим

записывать кривые трех типов на двухканальном чернильнопишущем отечественном электрокардиографе. Для контроля были изучены также ЭКГ, ФКГ, ВКГ и БКГ, снятые у 50 здоровых людей в возрасте от 20 до 40 лет.

Результаты исследований и обсуждение. У больных с изолированным или преобладающим митральным стенозом на ЭКГ изменения направления зубца Р чаще встречались в правом однополюсном грудном отведении (V_1), (двуфазный—у 134 больных и отрицательный—у 18), что соответствовало литературным данным [4, 14, 15, 18], но в наших наблюдениях изменения направления зубца Р в отведении V_1 выявляются лишь при значительном увеличении левого предсердия. Они имеют большее диагностическое значение, чем изменения предсердного зубца в левых грудных и стандартных отведениях.

Признаки небольшого или умеренно выраженного увеличения левого предсердия выявляются предложенными нами отведениями V_1-V_2 —II—III межреберье V_1-V_2 (II—III). Таким образом, выявлен патологический зубец Р (двуфазный, отрицательный, широкий или расщепленный), обусловленный увеличением левого предсердия, у 34 больных митральным стенозом при отсутствии изменений зубца Р в других отведениях.

Наши данные показали, что при значительном увеличении левого предсердия патологический зубец Р отмечался как в высоких, так и в общепринятых правых грудных позициях (в отведениях V_1 —II, III, IV межреберье). При небольшом же увеличении патологический зубец Р отмечался лишь в предложенных нами отведениях (рис. 1).

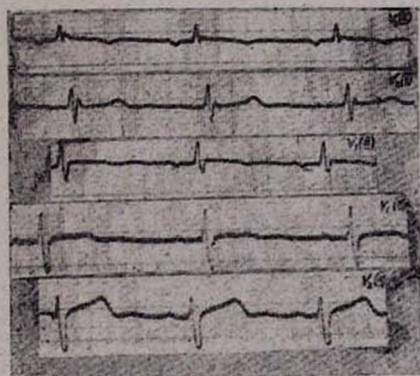


Рис. 1. ЭКГ больного С., 22 лет., страдающего митральным пороком с преобладанием стеноза. Изолированное небольшое увеличение левого предсердия. Отведение V_1 (II)—Р отрицательный, расщеплен; отведение V_2 (II)—Р деформирован; отведение V_1 (III)—Р двуфазный, деформирован; отведение V_1 (IV) и отведение V_1 (IV)—Р не изменен.

Итак, применение правых грудных отведений от более высоких межреберий не только улучшает возможности диагностики увеличения левого предсердия, но и позволяет составить представление о степени его увеличения.

ВКГ исследование выявляет дополнительные признаки увеличения правого желудочка. Мы использовали признаки, описанные в литературе, а также собственные наблюдения [15 и др.]. Анализ ЭКГ проводился по критериям, описанным в литературе [19, 20—22].

Наши исследования показали, что при наличии характерных признаков на ЭКГ и одновременно на ВКГ в проекциях Акулиничева и Гришмана обычно имело место значительное увеличение правого желудочка. Если же признаки определялись на одной кривой, то это соответствовало небольшому увеличению желудочка. Степень увеличения правого желудочка можно было оценить и по другим признакам.

У больных митральным стенозом характерные для увеличения правого желудочка отклонения средней* или максимальной оси петли QRS чаще отмечались в V проекции Акулиничева. Эта проекция наиболее чувствительна к выявлению начальных степеней увеличения желудочков, когда направление средней или максимальной оси петли QRS изменяется только в ней и колеблется от -170° до $\pm 175^\circ$ **, часто соответствуя $\pm 180^\circ$. При значительном увеличении правого желудочка имело место более значительное отклонение средней или максимальной оси петли QRS не только в V, но и в IV и I проекциях, причем в последней оси в V и IV проекциях чаще приближалось к направлению $\pm 180^\circ$. Кроме того, при значительном увеличении правого желудочка (в отличие от начальных степеней) имело место изменение направления записи петли QRS (в I проекции по часовой стрелке, а в III—против часовой стрелки).

В проекциях Гришмана изменения отмечались при умеренном или значительном увеличении правого желудочка и обычно отсутствовали в начальных степенях увеличения. Изменения заключались в противоположном направлении петли QRS во всех проекциях и в характерном смещении оси этой петли, обусловленной отклонением интегрального вектора QRS вправо и вперед.

У 157 больных митральным стенозом на ФКГ, записанной с верхушки сердца, довольно отчетливо определялся характерный для митрального стеноза диастолический шум с пресистолическим усилением или нарастающий пресистолический шум, переходящий непосредственно в усиленный I тон, щелчок—открытие митрального клапана с удлинением интервала Q—I тон.

При использовании усовершенствованной ФКГ методики у 37 ($15 \pm 2,2\%$) больных митральным стенозом на кривых, снятых с верхушки сердца, отмечено запаздывание митрального компонента (такое расщепление компонентов I тона сердца наблюдается, когда митральная его часть располагается после трикуспидальной). Это важный признак

* Предложенная нами средняя ось петли представляет собой направление, соответствующее прямой линии, проходящей через изoeлектрическую точку и делящей всю петлю на две равные части.

** Принята система координат, по которой правый и нижний полюс пяти проекций обозначается как положительный (+).

митрального стеноза, связанный с поздним закрытием митрального клапана (рис. 2).

У больных митральным стенозом увеличивается не только амплитуда колебаний I тона, но и ширина его центральной фазы и число колебаний в секунду. Эти особенности I тона более отчетливо заметны при сравнении с ФКГ, снятыми у здоровых людей и у больных после операции митральной комиссуротомии.

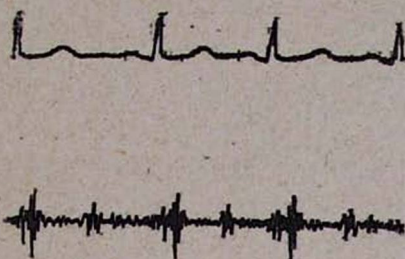


Рис. 2. ФКГ больной Г., 14 лет, страдающей митральным пороком с преобладанием стеноза, снятая с верхушки сердца на среднечастотном канале. Видно запаздывание митрального компонента I тона. Расхождение компонентов. Митральный компонент, имеющий большую амплитуду, следует после трикуспидального, имеющего меньшую амплитуду.

Принято считать характерным признаком митрального стеноза увеличение амплитуды I тона, что обычно связывается с аускультативным ощущением усиления тона. В доступной нам литературе мы не встретили указаний на то, что расширение I тона имеет место при митральном стенозе. Тем не менее увеличение продолжительности центральной фазы I тона отмечалось почти у всех наших больных и в отдельных случаях достигало 0,19 сек. У здоровых людей ни в одном случае не было отмечено увеличения продолжительности центральной фазы более 0,10 сек. Продолжительность центральной фазы I тона на ФКГ, снятых с верхушки,

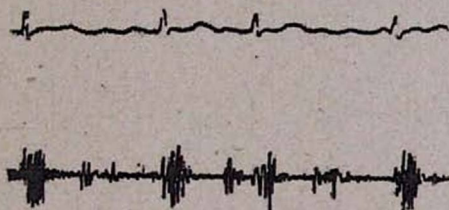


Рис. 3. ФКГ больного И., 35 лет, страдающего митральным пороком с преобладанием стеноза, снятая с верхушки сердца на аускультативном канале. Мерцательная аритмия. Ясно видно значительное увеличение продолжительности центральной фазы I тона (0,13 сек.).

у больных митральным стенозом ($0,10 \pm 0,002$ сек.) была больше ($P < 0,001$), чем у здоровых ($0,06 \pm 0,003$ сек.). После операции продолжительность центральной фазы I тона достоверно уменьшалась ($0,08 \pm 0,003$ сек.), ($P < 0,001$). Эти наблюдения позволили нам сделать вывод, что определение продолжительности центральной фазы I тона

имеет важное диагностическое значение; увеличение ее характерно для митрального стеноза (рис. 3). Аналогично было показано, что число колебаний I тона в 1 сек. на ФКГ, снятых с верхушки, у больных митральным стенозом ($65 \pm 1,3$) больше ($P < 0,001$), чем у здоровых ($54,6 \pm 1,7$). После операции число колебаний I тона в 1 сек. достоверно уменьшилось ($58 \pm 1,2$, $P < 0,001$). При митральном стенозе появление в составе I тона высокочастотных составляющих объясняют укорочением свободных краев створок митрального клапана и их склерозом [8, 11, 13]. Наши исследования показали, что простым подсчетом числа колебаний в 1 сек. в ряде случаев выявляются в составе I тона высокочастотные составляющие, что может служить признаком митрального стеноза.

Итак, при ФКГ диагностике митрального стеноза надо обращать внимание не только на амплитуду I тона, но и на его ширину и число колебаний в секунду, ибо увеличение этих трех показателей обуславливает аускультативное ощущение хлопанья I тона.

При анализе БКГ, снятых с помощью предложенного нами прибора, у больных митральным стенозом были обнаружены не только признаки нарушения сократительной функции миокарда, но и весьма характерные признаки сужения левого венозного отверстия. Изменена продолжительность интервалов R—H, H—K и внутрисистолического показателя (процентное отношение длительности H—K к длительности R—K).

Отрезки R—H и H—K соответствуют фазам систолы сердца [4, 16, 23] и определенно изменяются при митральном стенозе (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность интервала R—H и H—K и величина внутрисистолического показателя у больных изолированным и преобладающим митральным стенозом и здоровых людей

Группа обследованных	Продолжительность R—H в сек.			Продолжительность H—K в сек.			Внутрисистолический показатель в %		
	M	$\pm \sigma$	$\pm m$	M	$\pm \sigma$	$\pm m$	M	$\pm \sigma$	$\pm m$
Больные (150 чел.)	0,14	0,03	0,003	0,22	0,04	0,003	62	7	0,6
Здоровые (50 чел.)	0,09	0,02	0,003	0,215	0,03	0,004	70	5,2	0,7

Продолжительность R—H более чем 0,12 сек. не была отмечена ни у одного здорового и была обнаружена у 70 больных. Продолжительность R—H более 0,13 сек. наблюдалась у 62 больных с изолированным или преобладающим митральным стенозом. Средние величины продолжительности H—K у здоровых и больных были почти одинаковы, но у некоторых больных обнаруживалось уменьшение H—K. Как видно из табл. 1, у больных митральным стенозом отмечается снижение величины внутрисистолического показателя ($P < 0,001$).

У больных митральным стенозом при снятии БКГ характерны изменения формы ширины и высоты волны H. В литературе нет единого мнe-

ния по вопросу о значении характерных изменений волны Н при распознавании митрального стеноза: некоторые авторы отрицают такие изменения [1, 3, 10, 17], а другие наблюдали расщепление волны Н при сужении левого венозного отверстия [5, 6].

Расщепление волны Н было отмечено у 92 наших больных ($61 \pm 3,8\%$): ширина более 0,07 сек. у 84 ($56 \pm 4\%$) и высота более 4 м. в. у 18 ($12 \pm 2,6\%$). Связь расщепления волны Н с митральным сужением подтверждается исчезновением ее после операции, что мы отметили у

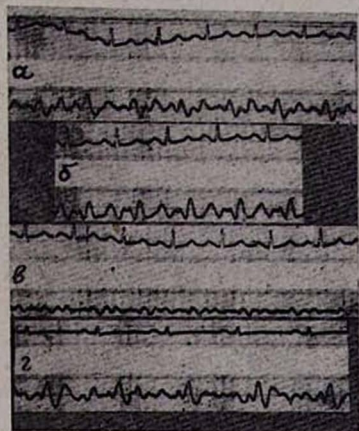


Рис. 4. БКГ больного Ф., 24 лет, страдающего изолированным митральным стенозом. Диагноз подтвержден на операции; регургитации не было. а, б, в—БКГ смещения, скорости и ускорения, снятые до операции. На всех трех кривых ясно видно постоянное расщепление волны Н; г—БКГ смещения после митральной комиссуротомии. Расщепление волны Н отсутствует.

12 больных (рис. 4). Интересно, что постоянное расщепление волны Н отмечалось лишь у тех больных, у которых во время операции было обнаружено или изолированное или значительное сужение отверстия при незначительной регургитации. При преобладающей митральной недостаточности расщепление волны Н не наблюдалось.

Таблица 2
Продолжительность и высота волны Н у больных изолированным или преобладающим митральным стенозом и здоровых людей

Группа обследованных	Ширина Н в сек.			Высота Н в м. в.		
	М	$\pm \sigma$	$\pm m$	М	$\pm \sigma$	$\pm m$
Больные (150 чел.)	0,09	0,02	0,0017	4	1,4	0,12
Здоровые (50 чел.)	0,06	0,01	0,0014	3	1,1	0,16

Как видно из табл. 2, у больных митральным стенозом определяется явная тенденция к увеличению ширины и высоты волны Н ($P < 0,001$).

Оценивая данные наших исследований, мы можем отметить, что ни один из методов не выявляет признаки стеноза во всех случаях. Несколько чаще они определяются фонокардиографически и при аускультации (62%), реже при векторкардиографическом (56%), баллистокардиографическом (41%) и электрокардиографическом (37%) исследованиях. При комплексном применении всех инструментально-графических методов характерные признаки были обнаружены у всех обследованных больных, а в совокупности с клинко-рентгенологическими данными создается типичная картина клапанного поражения сердца.

В ы в о д ы

1. Применение комплекса инструментально-графических методов (ЭКГ, ФКГ, БКГ, ВКГ) после обычного клинко-рентгенологического исследования значительно улучшает возможность точной диагностики митрального стеноза.

2. При комплексном изучении 150 больных по различным кривым записей электрических и механических явлений, обусловленных сердечной деятельностью, были найдены характерные для митрального стеноза признаки.

3. У больных митральным стенозом на фонокардиограммах с вершины сердца отмечалось увеличение продолжительности центральной фазы I тона и числа его колебаний в единицу времени, запаздывание митрального компонента I тона, а на баллистокардиограмме—расщепление, увеличение высоты и ширины волны Н.

4. На электрокардиограмме признаки митрального стеноза чаще выявлялись в отведениях V_1 (II—III межреберье) и V_2 (II—III межреберье), которые отличаются от общепринятых отведений V_1 и V_2 тем, что активный электрод помещается во II и III межреберье справа и слева от грудины. Степень увеличения левого предсердия можно определить с помощью правых грудных отведений от более высоких межреберий и общепринятых отведений.

5. При векторкардиографическом исследовании целесообразно сочетать методики Акулиничева и Гришмана, что позволяет чаще обнаруживать признаки увеличения правого желудочка и судить о степени его увеличения. При этом наибольшее диагностическое значение имеет V проекция по Акулиничеву.

Институт клинической
и экспериментальной медицины
МЗ Азерб. ССР

Поступило 16/VIII 1968 г.

Կ. Ս. ԳԱՐԱՄՈՎ

ՄԻՏՐԱԼ ԲԱՑՎԱԾՔԻ ՆՆՂԱՑՈՒՄՈՎ ՏԱՌԱՊՈՂ ՀԻՎԱՆՈՒՆԵՐԻ ՄՈՏ
ԿՈՄՊԼԵՔՍԱՅԻՆ ԳՈՐԾԻՔԱՅԻՆ-ԳՐԱՖԻԿ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԿԼԻՆԻԿԱԿԱՆ
ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Կոմպլեքսային մեթոդով ուսումնասիրված է 150 հիվանդ, որոնք տառապել են միտրալ կափյուրի մեկուսացված նեղացումով և համակցված միտրալ արատով, սակայն ձախ երակային բացվածքի գերակշռումով: Սրտի էլեկտրական և մեխանիկական երևույթների կորագծերով (էլեկտրոկարդիոգրաֆիա, վեկտրոկարդիոգրաֆիա), որոնք պայմանավորում են սրտի գործունեությունը: Ստացվել են այդ արատի համար բնորոշ նոր էլեկտրոկարդիոգրաֆիկ և վեկտրոկարդիոգրաֆիկ փոփոխություններ:

K. S. KARAMOV

CLINICAL VALUE OF A COMPLEX INSTRUMENT-GRAPHICAL
EXAMINATION OF MITRAL STENOSIS PATIENTS

S u m m a r y

A complex examination of 150 patients with isolated or prevailing mitral stenosis revealed certain new typical manifestations of the disease by recording electrical and mechanical phenomena (electrocardiography, vectorcardiography) due to the cardiac activity.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аграноник Г. Л. Вопросы ревматизма. 1963, 1, 71.
2. Будовари И. Советская медицина. 1959, 8, 43.
3. Гутман Л. Б. Советская медицина. 1963, 11, 62.
4. Дехтярь Г. Я. Электрокардиографическая диагностика. М., 1966.
5. Док В. Баллистокардиография, перез. и ред. В. В. Парина. 1956.
6. Долабчян З. Л. Очерки синтетической электрокардиологии. Ереван, 1965.
7. Карамов К. С. Листок технической информации. Тбилиси, 1961, 172, 5.
8. Кассирский И. А., Кассирский Г. И. Звуковая симптоматика приобретенных пороков сердца. М., 1964.
9. Маколкин В. И. Терапевтический архив, 1959, 10, 81.
10. Мальшук Н. П. Кардиология, 1962, 5, 69.
11. Олейник С. Ф. Клиническая медицина, 1957, 3, 93.
12. Парин В. В. Клиническая медицина, 1956, 6, 12.
13. Савченко И. И. Вестник рентгенологии и радиологии, 1952, 2, 68.
14. Тартаковский М. Б. Однополюсная электрокардиография. М., 1958.
15. Тартаковский М. Б. Основы клинической векторкардиографии. М., 1964.
16. Эрина С. В. Терапевтический архив, 1960, 5, 77.
17. Яновский Г. В. Врачебное дело. 1961, 12, 65.
18. Arevalo A. Spagunolo M., Feinstein A. J. AMA. 1963, 185, 358.
19. Lipsett M., Zinn W. Am. Heart J. 1953, 45, 86.
20. Myers Y. B., Klein H., Stoffer B. Am. Heart J. 1948, 35, 1.
21. Scott R. C., Selwert V. Circulation. 1955, 11, 89.
22. Sokolow M., Lyon T. Am. Heart J. 1949, 38, 273.
23. Sebastiani A. a. oth. Cardiologia. 1952, 21, 795.