

## КОРРИГИРОВАННЫЕ ОРТОГОНАЛЬНЫЕ ОТВЕДЕНИЯ ЭКГ В ДИАГНОСТИКЕ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Н. С. Щербатенко

*Кафедра функциональной диагностики (зав.—доктор мед. наук Э. А. Озол) Казанского ГИДУВа им. В. И. Ленина, кафедра госпитальной хирургии № 2 (зав.—проф. Н. П. Медведев) и кафедра пропедевтики внутренних болезней (зав.—проф. Я. М. Милославский) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова*

**Реферат.** Обследовано 208 больных с «чистым» или преобладающим митральным стенозом. Диагноз подтвержден при оперативном лечении, у 17 — на секции. Показана большая чувствительность скорректированных ортогональных отведений в диагностике гипертрофии правого желудочка на различных стадиях митрального стеноза. Во II стадии митрального стеноза изменения комплекса QRS в ортогональных отведениях выявлены у 60,4%, а в обычных — у 34,8% больных, в III стадии — соответственно у 83,8% и у 64,5%. В IV стадии заболевания гипертрофия правого желудочка по ортогональным отведениям установлена у 68,5% больных, а в обычных — у 52,7%. Всего с помощью ортогональных отведений гипертрофию правого желудочка удалось определить у 73,1%, а по 12 общепринятым — у 54,3% больных.

Ключевые слова: скорректированные ортогональные отведения, гипертрофия правого желудочка, митральный стеноз.

1 таблица, 2 иллюстрации. Библиография: 6 названий.

В связи с распространением хирургических методов лечения детальное исследование больных митральным стенозом приобретает все большее практическое значение. Одним из определяющих показателей в оценке функционального состояния миокарда больных митральным стенозом (МС) является наличие гипертрофии правого желудочка (ГПЖ). ЭКГ является наиболее распространенным методом выявления ГПЖ. Однако возможности традиционной электрокардиографии из 12 отведений в диагностике ГПЖ ограничены. В последнее время внимание исследователей все больше привлекает изучение диагностических возможностей скорректированных ортогональных отведений (КОО) ЭКГ.

Мы решили изучить информативность КОО ЭКГ в выявлении ГПЖ на разных стадиях развития митрального стеноза. Обследовано 208 больных с «чистым» или преобладающим МС (лиц мужского пола — 56, женского — 152; возраст — от 15 до 45 лет). У 43 из них (20,7%) констатирована II стадия заболевания, у 93 (44,7%) — III ст., у 72 (34,6%) — IV ст. [1]. У 191 больного диагноз «чистого» или преобладающего МС был подтвержден при оперативном лечении, а у 17 — на секции. ЭКГ-исследование проводилось по франковской системе КОО и в 12 обычных отведениях. Контрольную группу составили 250 здоровых людей.

У всех больных измеряли амплитуду и продолжительность зубцов ЭКГ в ортогональной и общепринятой системах отведений. Кроме того, определяли целый ряд дополнительных количественных показателей ЭКГ. Для диагностики ГПЖ в КОО были использованы критерии Э. А. Озола (1967), а в обычных отведениях — 12 объединенных критериев Соколова—Лайона и Мильнора [5, 6]. Наибольшее значение придавали критериям, связанным с изменением комплекса QRS [2, 4].

Из 43 больных со II стадией заболевания признаки ГПЖ при помощи ортогональных отведений диагностированы у 26, а в обычных — лишь у 15. Изменения конечной части желудочкового комплекса RS—T наблюдались одинаково часто в ортогональных и в общепринятых отведениях ЭКГ — у 10 больных.

При III стадии заболевания в ортогональных отведениях ГПЖ выявлена у 78 больных, а в обычных — у 38. Изменения сегмента RS—T в ортогональных и обычных отведениях наблюдались у 52 больных.

При IV стадии заболевания ГПЖ зарегистрирована с помощью ортогональных отведений у 50 больных, а с использованием обычных — у 38. Изменения сегмента RS—T в ортогональных, и в обычных отведениях наблюдались у 29 больных.

В помещенной ниже таблице представлены основные показатели ГПЖ. Всего ГПЖ удалось определить по ортогональным отведениям в 73,2%, а по общепринятым — в 54,3%.

Для иллюстрации приводим следующие электрокардиограммы. На рис. 1 представлены ЭКГ больной К., 39 лет. Клинический диагноз: ревматизм, неактивная фаза; митральный стеноз; мерцательная аритмия; IV стадия; НЦБ. При оперативном вмешательстве обнаружен стеноз размером 0,4 × 0,8 мм, кальциноз клапана. В ортогональных отведениях признаки ГПЖ: амплитуда  $S_z = 8$  мм, «время внутреннего отклонения» в отведении Z = 0,050 с, отношение амплитуд  $\frac{R}{S} x = 0,56$  мм, отношение

продолжительности  $\frac{R}{S} x = 0,41$ ,  $R_x + S_z = 4,5$  мм;  $R_x + S_y + S_z = 5,5$ ;  $\frac{R_x + S_z}{S_x + R_z} =$

**Некоторые количественные показатели QRS в норме и при гипертрофии правого желудочка на разных стадиях развития митрального стеноза**

| Показатель                                | В контроле   | У больных с митральным стенозом |                           |                          |
|---|--------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|
|   |              | при II стадии                   | при III стадии            | при IV стадии            |
|   |              | M±m                             |                           |                          |
| $R_x$ , мм                                | 7,64±0,15    | 6,29 ±0,15<br>$P < 0,01$        | 4,82±0,28<br>$P < 0,001$  | 5,24±0,39<br>$P < 0,001$ |
| $R_z$ , мм                                | 3,63±0,11    | 4,17±0,31<br>$P > 0,05$         | 4,89±0,35<br>$P < 0,001$  | 4,06±0,30<br>$P > 0,05$  |
| $S_x$ , мм                                | 1,92±0,08    | 3,66±0,52<br>$P < 0,001$        | 4,23±0,36<br>$P < 0,001$  | 3,82±0,38<br>$P < 0,001$ |
| $S_z$ , мм                                | 7,56±0,19    | 4,55±0,43<br>$P < 0,001$        | 3,88±0,3<br>$P < 0,001$   | 4,79±0,38<br>$P < 0,01$  |
| $\frac{R}{S} x$ , мм                      | 5,95±0,35    | 2,99±0,55<br>$P < 0,001$        | 2,01±0,30<br>$P < 0,001$  | 1,93±0,24<br>$P < 0,001$ |
| $\frac{R}{S} z$ , мм                      | 0,52±0,015   | 1,64±0,29<br>$P < 0,001$        | 1,8±0,2<br>$P < 0,001$    | 1,27±0,16<br>$P < 0,001$ |
| $\frac{R}{S} x$ , с                       | 1,48±0,048   | 1,57±0,2<br>$P > 0,05$          | 1,25±0,07<br>$P < 0,01$   | 1,32±0,13<br>$P > 0,05$  |
| $\frac{R}{S} z$ , с                       | 0,64±0,01    | 1,07±0,12<br>$P < 0,001$        | 1,26±0,10<br>$P < 0,001$  | 1,06±0,07<br>$P < 0,001$ |
| Время внутреннего отклонения, с           | 0,02 ± 0,000 | 0,02±0,00<br>$P < 0,01$         | 0,028±0,014<br>$P > 0,05$ | 0,05±0,00<br>$P < 0,001$ |
| $S_x + R_z$ , мм                          | 5,28±0,14    | 7,0±0,60<br>$P < 0,01$          | 8,62±0,61<br>$P < 0,001$  | 8,21±0,61<br>$P < 0,001$ |
| $R_x + S_z$ , мм                          | 15,3±0,39    | 10,5±0,63<br>$P < 0,001$        | 8,54±0,40<br>$P < 0,001$  | 8,68±0,49<br>$P < 0,001$ |
| $\frac{R_x + S_y}{S_x + R_y}$             | 0,81±0,04    | 0,71±0,08<br>$P > 0,05$         | 0,82±0,18<br>$P > 0,05$   | 0,60±0,04<br>$P < 0,001$ |
| $\frac{R_x + S_z}{S_x + R_z}$             | 3,13±0,10    | 1,97±0,24<br>$P < 0,001$        | 1,50±0,16<br>$P < 0,001$  | 2,11±0,21<br>$P < 0,001$ |
| $\frac{R_x + S_y + S_z}{S_x + R_y + R_z}$ | 1,03±0,03    | 0,74±0,05<br>$P < 0,001$        | 0,64±0,05<br>$P < 0,001$  | 0,75±0,04<br>$P < 0,001$ |

Примечание.  $P$  — в сравнении с показателями контрольной группы.

$= 0,32$ ;  $\frac{R_x + S_y + S_z}{S_x + R_y + R_z} = 0,28$ ; снижение точки  $J$  в отведении  $Z$ ; отрицательный  $T$  в отведении  $Z$ . В обычных отведениях — также симптомы ГПЖ.

На рис. 2 представлены ЭКГ больной Г., 27 лет. Клинический диагноз: ревматизм, неактивная фаза; митральный стеноз; II стадия; IIIA. Во время операции обнаружен стеноз размером  $1,2 \times 1,5$  см. В ортогональных отведениях критерии ГПЖ: амплитуда  $S_z = 2$  мм; отношение амплитуды  $\frac{R}{S} z \approx 1,5$  мм;  $R_x + S_z = 7$  мм,

$\frac{R_x + S_z}{S_x + R_z} = 1,4$ . В 12 общепринятых отведениях признаков ГПЖ нет.

Представленные данные свидетельствуют, что возможности ЭКГ-диагностики правожелудочковой гипертрофии с использованием системы ортогональных отведений увеличиваются на 18,8% по сравнению с диагностикой, основанной на данных обычной ЭКГ. По современным представлениям, электрическую активность миокарда в том виде, в котором она регистрируется с поверхности тела, удобнее всего представить в виде эквивалентного диполя или вектора. Таким образом, для получения полного представления об электрической активности миокарда важно зарегистрировать горизонтальный, вертикальный и сагиттальный компоненты пространственной ЭДС сердца. Преимущество КОО можно объяснить тем, что они с гораздо большей чистотой и точностью, чем обычные, регистрируют эти компоненты. По мере развития ГПЖ начинают преобладать электрические силы деполяризации миокарда правого желудочка, направленные вправо и вперед, которые постепенно нейтрализуют преобладающие в норме электрические силы деполяризации левого желудочка, направленные влево и назад. Отражением этого является уменьшение суммы зубцов  $R_x + S_z$  и увеличение

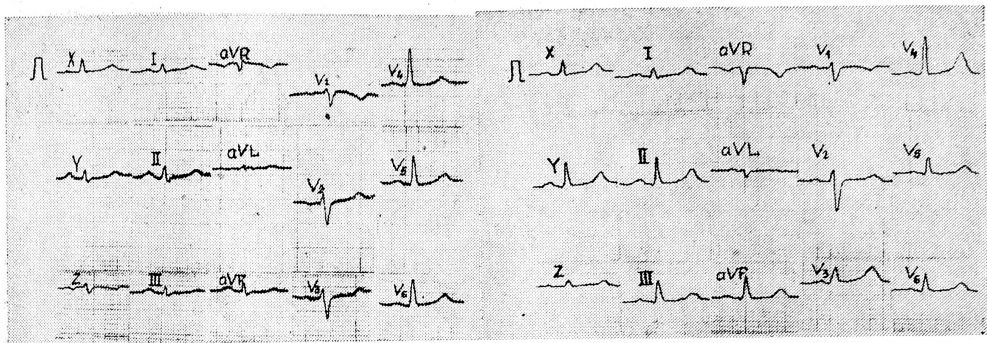


Рис. 1. Электрокардиограмма больной К., 39 лет. Рис. 2. Электрокардиограмма больной Г., 27 лет.

суммы зубцов  $S_x + R_z$ , имеющие достоверную динамику в накоплении электрических сил деполяризации правого желудочка по мере нарастания тяжести МС. Суммарное увеличение электрических сил деполяризации, направленных вправо и вперед, проявляется дальнейшим уменьшением индекса  $\frac{R_x + S_z}{S_x + R_z}$ , которое наблюдалось у наибольшего числа исследованных больных. Появление второго зубца R в отведении Z нужно связывать, вероятнее всего, с гипертрофией наджелудочкового гребешка путей оттока правого желудочка. Итак, ортогональные отведения обладают более высокой чувствительностью в выявлении ГПЖ у больных на различных стадиях МС, чем 12 общепринятых отведений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бусалов А. А., Дамир А. М. Митральный стеноз в освещении терапевта и хирурга. М., Медицина, 1962.— 2. Лукомский П. Е. В кн.: Труды 12-го Всесоюзного съезда терапевтов. М., 1940.— 3. Озол Э. А. Казанский мед. ж., 1967, 4.— 4. Рахлин Л. М. В кн.: Ученые записки Казанского гос. ун-та. Казань. 1941, 101, 4.— 5. Milnor W. R. Circulation, 1957, 16.— 6. Sokolow M., Lyon T. P. Am. Heart J., 1949, 38, 273.

Поступила 29 июня 1979 г.

УДК 616.126.421:616.24—073.75

## ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕГКИХ ПРИ МИТРАЛЬНОМ СТЕНОЗЕ

А. А. Утков

Кафедра рентгенологии, медицинской радиологии с курсом онкологии (зав.— проф. Н. Е. Яхонтов) и кафедра госпитальной хирургии (зав.— проф. Б. А. Королев) Горьковского медицинского института

**Реферат.** На основании анализа рентгенологически выявляемых изменений в сосудах легких у больных митральным стенозом и патоморфологических данных выделены две группы больных: с венозным и с венозно-артериальным застоем. Такое разделение больных дает возможность получить более полное представление о характере компенсации легочного кровообращения, предвидеть степень сужения митрального отверстия, а также некоторые осложнения острого послеоперационного периода.

**Ключевые слова:** митральный стеноз, легкие, рентгенография.

Цель настоящей работы заключалась в изучении и классификации рентгенологически выявляемых изменений в легких у больных митральным стенозом. Обследовано 262 больных, оперированных по поводу митрального стеноза (лиц женского пола — 209, мужского — 53; возраст — от 16 до 46 лет). У 21 из них была II степень (по А. Н. Бакулеву — Е. А. Дамиру) нарушения кровообращения, у 196 — III ст. и у 45 — IV ст.

Помимо клинических и инструментальных методов исследования, у всех больных проводили рентгеноскопию и рентгенографию грудной клетки с контрастированным пищеводом, рентгенокимографию и электрокимографию сердца и крупных сосудов, томографию малого круга кровообращения и кроме того — рентгенографию легких сразу же после операции.

Рентгенологическую картину сопоставляли с клиническими и операционными данными; кроме того, у 36 больных учитывались также гемодинамические показатели, полученные при прямом пункционном измерении давления в системе малого круга кровообращения, а у 107 — результаты патоморфологического исследования сосудов