

Н. Г. АРУТЮНЯН, Л. Ф. ШЕРДУКАЛОВА, Н. Ф. ГУСАКОВА, Г. А. МАМЯН

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ И МИКРОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ У БОЛЬНЫХ ПРИОБРЕТЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

В компенсации гемодинамики у больных приобретенными пороками сердца важное значение придается левому предсердию [1, 8, 10, 12]. Однако по мере развития его гипертрофии, особенно в поздних стадиях заболевания, когда присоединяется мерцательная аритмия, отмечается уменьшение компенсаторных возможностей миокарда левого предсердия, что снижает функциональный резерв миокарда в целом и ухудшает результаты операции. Поэтому при решении вопроса о показаниях к операции у больных ревматическими пороками сердца важно иметь сведения о функциональном состоянии миокарда левого предсердия. Это во многом определяется степенью его гипертрофии, которую можно выявить таким общедоступным методом, как электрокардиография.

Существует много ЭКГ критериев гипертрофии миокарда левого предсердия [6—8, 16, 17]. Суждения об их информативности и количественной оценке далеко не однозначны. Однако существующие ЭКГ критерии гипертрофии миокарда левого предсердия могут в полной мере раскрыть степень патологических изменений в этом отделе сердца и количественно оценить их, если они будут опираться на объективные критерии оценки степени гипертрофии миокарда.

Известно, что наиболее объективно степень гипертрофии миокарда определяется с помощью прямого микрометрического метода измерения поперечного диаметра миокардиальных клеток [2—5, 10, 11, 13, 16].

Учитывая вышесказанное, мы поставили целью настоящей работы выявление информативных критериев гипертрофии и количественной их оценки путем сопоставления ЭКГ критериев гипертрофии и микрометрических данных биоптатов этого отдела сердца.

Материал и методы исследования. Обследовано 80 больных с приобретенными пороками сердца (53 больных с митральным пороком с преобладанием стеноза, 16 больных с недостаточностью митрального клапана и 11 больных с митрально-аортальными пороками). Больные находились в III—IV стадии заболевания по классификации А. Н. Бакулева и Е. А. Дамир (1955), в возрасте от 14 до 50 лет. ЭКГ записывалась в 12 отведениях на аппарате Миньограф-34 фирмы «Siemens».

У этих же больных проводилось микрометрическое исследование биоптатов ушка левого предсердия, полученных во время операции. С помощью винтового окуляр-микрометра МОВ-1—15Хна 8 мкм стандартных парафиновых продольных срезах миокарда, окрашенных тематоксилин-эозином, проводилось измерение поперечного диаметра кардиомиоцитов с определением процента наличия гипертрофированных миокардиальных клеток с учетом возрастной нормы.

Для оценки электрической активности левого предсердия применялись следующие ЭКГ критерии: продолжительность и амплитуда зубца P_{11} , индекс Макруза, ВВПО (время внутрисердечного отклонения) в отведении V_5 , показатель соотношения сил левого и правого предсердий, терминальный индекс. При сопоставлении количественных значений ЭКГ показателей с процентом гипертрофированных клеток миокарда в биоптатах ушка левого предсердия было найдено, что только лишь два показателя—показатель соотношения сил и терминальный индекс—наиболее четко сопоставлялись с данными микрометрии. А именно, показатель соотношения сил, равный 0,06 и выше, встречался преимущественно

Таблица 1

Коэффициенты однофакторной корреляции между у и ЭКГ параметрами

ЭКГ параметры	r	P
Показатель соотношения сил левого и правого предсердий	0,49	<0,01
Индекс Макруза	0,09	>0,05
Амплитуда зубца P_{11}	0,036	<0,05
ВВПО в отв. V_5	0,024	>0,05
Продолжительность P_{11}	0,024	>0,05
Терминальный индекс	0,017	>0,05

но у больных с выраженной гипертрофией миокарда левого предсердия (80%). У больных же с умеренной и низкой степенью гипертрофии эта величина обнаруживалась значительно реже (20%). Величина терминального индекса, большая 0,05 и выше, встречалась преимущественно у больных с выраженной гипертрофией миокарда левого предсердия (84%). Таким образом, по нашим данным величина показателя соотношения сил, равная 0,06 и больше, и величина терминального индекса, большая 0,05, свидетельствуют о выраженной гипертрофии миокарда левого предсердия. Величины же показателя соотношения сил, меньше 0,06, и терминального индекса, меньшие или равные 0,05, свидетельствуют о невыраженной гипертрофии миокарда этого отдела сердца.

Для уточнения характера взаимоотношений между ЭКГ критериями гипертрофии миокарда левого предсердия и микрометрическими данными были рассчитаны коэффициенты корреляции между процентом гипертрофированных клеток (y) от максимума до минимума и ЭКГ показателями: x_1 —продолжительность зубца P во 2-ом отведении, x_2 —амплитуда зубца P_{11} , x_3 —индекс Макруза, x_4 —терминальный индекс, x_5 —ВВПО в отведении V_5 , x_6 —показатель соотношения сил левого и правого предсердий.

Проведены однофакторный и двухфакторный корреляционный анализы. Найдены коэффициенты однофакторной (табл. 1) и двухфакторной корреляции (табл. 2).

Из таблиц видно, что при однофакторном анализе наиболее высокая корреляционная связь была обнаружена между y (процентом гипертрофированных клеток) и показателем соотношения сил ($r=0,49$; $P<0,01$). При двухфакторном анализе высокая корреляционная связь была обнаружена между y , терминальным индексом и показателем соотношения сил ($r=0,51$; $P<0,01$).

Таблица 2

Коэффициенты двухфакторной корреляции между y и двумя ЭКГ параметрами

I ЭКГ показатель	II ЭКГ показатель	r	P
Терминальный индекс ВВПО	Показатель соотношения сил	0,51	<0,01
	Показатель соотношения сил	0,49	<0,01
Продолжительность Pп	Индекс Макруза	0,09	>0,05
Амплитуда Pп	Индекс Макруза	0,10	>0,05
Продолжительность Pп	Амплитуда Pп	0,03	>0,05
Терминальный индекс	ВВПО	0,02	>0,05

Для оценки степени гипертрофии миокарда левого предсердия были применены математические модели регрессионных уравнений и определены коэффициенты однофакторной и двухфакторной регрессионной зависимости (a) между y и ЭКГ критериями гипертрофии миокарда левого предсердия. С помощью указанных коэффициентов регрессии можно рассчитать процент гипертрофированных клеток, используя значение того или иного ЭКГ показателя и соответствующее уравнение регрессии: однофакторное $y=a_0+a_1x_1$ и двухфакторное $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2$, где a_0, a_1, a_2 —коэффициенты регрессии.

Таблица 3

Сравнение регрессионных моделей

Уравнения регрессии	a	a_1	a_2	Φ
$y=a_0+a_1X_6$	0,78	-0,95		314,53
$y=a_0+a_1X_6^2$	0,78	0,74		408,90
$y=a_0+a_1X_4+a_2X_6$	0,83	0,85	-1,014	311,87
$y=a_0+a_1X_4^2+a_2X_6^2$	0,78	3,6	0,44	404,78

Для сопоставления и выбора наиболее достоверных результатов нами рассчитывались также однофакторные и двухфакторные квадратичные зависимости: $y=a_0+a_1x_1^2$ и $y=a_0+a_1x_1^2+a_2x_2^2$.

Таким образом, было получено четыре регрессионных уравнений (модели) с суммой квадратов полных отклонений (Φ), с помощью которых оценивается достоверность регрессионных уравнений (табл. 3).

Из таблицы видно, что наименьшее значение Φ (311,87) имеет уравнение двухфакторной регрессионной зависимости:

$y = 0,83 - 0,85 \cdot x_4 - 1,014 \cdot x_5$, где x_4 — терминальный индекс, а x_5 — показатель соотношения сил левого и правого предсердия.

С целью выяснения процента ошибки предлагаемого метода диагностики было проведено сопоставление расчетных данных с истинными. Оказалось, что ошибка расчета процента гипертрофированных клеток в миокарде левого предсердия по предлагаемому уравнению составляет $2,64 \pm 0,62$ относительно с таковым в биоптате.

Вышесказанное позволяет рекомендовать уравнение двухфакторной регрессионной зависимости для применения в кардиологических и кардиохирургических клиниках с целью дифференциальной диагностики степени гипертрофии миокарда левого предсердия по ЭКГ данным, что важно для оценки его функционального состояния.

Филиал ВНИИ АМН СССР в г. Ереване

Поступила 25/V 1983 г.

Ի. Գ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Լ. Ֆ. ՇԵՐԴՈՒԿԱԼՈՎԱ, Ն. Ֆ. ԳՈՒՍԱԿՈՎԱ, Գ. Ա. ՄԱՄՅԱՆ
ՄՐՏԻ ԶԵՆՔԲԵՐՈՎԻ ԱՐԱՏԻ ԷԼԵԿՏՐԱՄՐՏԱԳՐԱԿԱՆ ԵՎ ՄԻԿՐՈՉԱՓԱԿԱՆ
ԶՈՒԿԱԶՆՈՒԱԿԱՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Սրտի ձախ փորորի միոկարդի հիպերտրոֆիայի աստիճանի քանակական գնահատման համար առաջարկվում է ռեգրեսիայի երկֆակտորային բանաձև: Այն ստացվել է ձախ փորորի միոկարդի հիպերտրոֆիայի էՍԳ կրիտերիաների և սրտի այդ մասի միոկարդի բիոպտատի (կամ ձախ պանիկլար մկանի) միկրոչափման ժամանակ ստացված միկրոչափական տվյալների հիման վրա:

N. G. Harutyunian, L. F. Sherdukalo, N. F. Gusakova,
G. A. Mamian

Electrocardiographic and Micrometric Parallels in Patients With Valvular Heart Disease

S u m m a r y

A bifactorial regression dependence equation derived by ECG criteria of the left atrial myocardial hypertrophy and micrometric data of auricular biopsies obtained during the surgery is suggested for quantitative evaluation of the degree of the left atrial myocardial hypertrophy.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Быков Г. А. Автореф. канд. дис. М., 1967.
2. Вилкаускас Л., Григалюс С., Япертас В. Материалы 24-й научной конференции Каунасского мед. института. 1967, 71—73.
3. Вартак Ж. Медицина, 1978.
4. Гнатюк М. С. Автореф. докт. дис. Киев, 1978.
5. Дубча Б. И., Гнатюк М. С., Гнатюк Л. А. Архив патологии, 1980, 12, 22—23.
6. Долабян З. Л. Гипертрофия миокарда и электромеханическая активность сердца. М., Медицина, 1973.
7. Маколкин В. И. Электрокардиография и векторкардиография в диагностике пороков сердца. М., Медицина, 1973.
8. Маколкин В. И., Аббакумов С. А., Шатихин А. И. Предсердная электрокардиография. М., 1973.
9. Микаелян А. Л., Шердукалова Л. Ф., Баграмян И. Г. В кн.: «Вопросы недостаточности миокарда и патологии кровообращения». Ереван, 1966, 54—55.
10. Мамян Г. А. Канд.

дис. Ереван, 1973. 11. Семенов А. А. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1963, 56, 7, 39—44. 12. Чирейкин Л. В., Шурыгин Д. Я., Лабукин В. К. Автоматический анализ электрокардиограммы. Л., 1977. 13. Часовских Г. Г. Автореф. докт. дис. Новосибирск, 1975. 14. Шердукалова Л. Ф. Докт. дис. Ереван, 1974. 15. Шперлинг И. Д. Функционная гипертрофия сердца в морфологическом освещении. Ереван, Айастан, 1983. 16. Macruz R., Perloff J. K. Case R. B. Circulation 1958, 17, 882. 17. Norris J. J. Jr., Estes H. Jr., Whalen R. E. et al. Circulation, 1964, 29, 242.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 616.126—002:77—089.28:615.832.9:612.017.11

В. С. ЩУКИН, Л. А. ШМЕРЛИНГ, И. И. ЕВНИНА, Р. П. КОРОТКОВА,
Е. С. РЕДЬКО, Р. Г. КУЛЕШОВА

СОДЕРЖАНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ БОЛЬНЫХ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ КЛАПАНОВ СЕРДЦА В УСЛОВИЯХ ОБЩЕЙ УМЕРЕННОЙ ГИПОТЕРМИИ С ДЛИТЕЛЬНОЙ ОККЛЮЗИЕЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ

Изучение защитной иммунной системы у больных при имплантации клапанов сердца в условиях гипотермии представляет большой интерес, так как в литературе имеются разноречивые сведения о секреции иммуноглобулинов (Ig) при понижении температуры. Сведений о содержании Ig у больных при имплантации клапанов сердца в условиях гипотермии мы в доступной нам литературе не встретили. Ввиду этого, проведено изучение содержания сывороточных Ig у 99 больных приобретенными пороками сердца. До операции обследовано 54 человека в возрасте 22—56 лет (из них мужчин—24, женщин—30). Недостаточность митрального клапана диагностирована в 32 случаях, аортального—в 5, трикуспидального—в 2; у 15 больных выявлены сочетанные пороки сердца. Ревматический процесс в фазе ремиссии отмечен у 34 больных; вялотекущий ревматизм (A₁ степени)—у 19. У 1 больного выявлен хронический бактериальный эндокардит.

Операция проводилась в условиях общей умеренной гипотермии (температура в пищеводе больного 28—30°C) и длительной окклюзии магистральных сосудов (28—52 мин), окклюзии более 30 мин были парными.

В разные сроки после операции обследовано 45 больных, из них 29 женщин и 16 мужчин в возрасте 13—47 лет. Митральный клапан был имплантирован 24 больным, аортальный—19, трикуспидальный—2. Ревматизм в фазе ремиссии наблюдался у 26 больных, вялотекущий ревматический процесс (A_{1, II})—у 7. Вторичный бактериальный эндокардит выявлен у 12 человек. Для контроля обследовано 37 доноров. У всех наблюдавшихся больных в сыворотке крови определялись Ig клас-