

АМПЛИТУДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ СЕРДЦА

Н. А. Андреев, Д. К. Ходжаева, А. С. Галевич

Кафедра пропедевтики внутренних болезней (зав.—проф. Я. М. Милославский) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института имени С. В. Курашова

Для исследования электрической активности сердца был применен метод электрокардиотопографии (ЭКТП) по методике Р. З. Амирова (1973). Интегральную топографию использовали для изучения амплитудной характеристики комплекса QRS. При построении интегральных топограмм была избрана система монополярных отведений по Вильсону с записью ЭКГ с 84—110 точек поверхности грудной клетки. Кроме визуального анализа ЭКГ, производили подсчет амплитуд зубцов, результаты измерений переносили на карту электропозитивности (ЭП+), объединяющей зубцы R и R', и на карту электронегативности (ЭН—), объединяющей зубцы Q и S. После построения интегральных топограмм определяли характер рельефа электрического поля сердца, проекции максимумов потенциалов, их величины и локализацию, зоны перекрытия, наличие нулевых зон, разрывы кругового движения диполя.

Электрическую активность сердца изучали у 49 здоровых лиц в возрасте от 17 до 49 лет, которые были разделены на 3 группы. В 1-ю вошли 16 человек с нормальным положением электрической оси сердца, во 2-ю (29) — с отклонением электрической оси сердца вправо, в 3-ю (4) — с отклонением электрической оси сердца влево.

Вначале были проанализированы индивидуальные ЭКТП, а затем составлены усредненные топограммы для всех исследуемых групп.

У лиц 1-й группы электрическое поле сердца отличается диполярным распределением потенциалов (рис. 1). На карте ЭП+ отмечается точка максимума потенциала, равная 17 мм. Слева от максимума происходит постепенное снижение потенциала. Справа крутизна падения потенциала выражена более значительно.

Выделяются две зоны перекрытий (в комплексе QRS регистрируются зубцы R и R'). Одна зона (основная) расположена спереди сверху и занимает довольно большую площадь, другая — справа спереди на V—VI уровнях регистрации. На усредненных топограммах нулевых точек нет. Область минимального потенциала находится в точках III-1, IV-18. Заштрихованные области имеют относительно неустойчивый тип зон (комплексы типа Rs, qR и т. п.) из-за индивидуальных особенностей электрокардиограмм, близости полюсов вращения, вращения сердца вокруг анатомических осей.

На карте ЭН— отмечается максимум в точках III—6 и IV—6. Зоны перекрытия находятся слева на боковой поверхности грудной клетки. Нулевых точек нет. Зоны минимального потенциала располагаются в области левого плечевого сустава сзади. Как на карте ЭП+, так и на карте ЭН— области минимального потенциала соответствуют полюсам вращения.

На топограмме зубца T максимальные положительные потенциалы регистрируются в прекардиальной области с равномерным уменьшением во все стороны. Зона отрицательного потенциала занимает часть области спереди справа и значительную часть задней поверхности грудной клетки. Между положительной и отрицательной областями регистрации зубца T находится область, где зубец T сглажен. Площадь отрицательного зубца T превышает площадь положительного зубца T, но соотношение суммарного потенциала T+ к T— равно 2,33.

При сопоставлении 12 классических отведений с интегральными топограммами можно выделить следующее: 1) регистрация в III отведении комплекса типа R, в avL комплекса RS, в avF комплекса R дает на интегральных топограммах появление зоны rS сзади по верхним уровням регистрации; 2) регистрация в III отведении комплекса rS, rsr', в avL—qR, avF—R дает на интегральных топограммах появление зоны rS по боковой поверхности грудной клетки справа сзади; 3) при регистрации зубца S во всех стандартных отведениях отмечается тенденция к появлению относительно больших по площади зон перекрытия.

У лиц с отклонением электрической оси сердца влево электрическое поле сердца характеризуется диполярным типом распределения потенциалов (рис. 2). Общий тип распределения потенциалов аналогичен распределению потенциалов в предыдущей группе, но имеются некоторые особенности: зоны перекрытия по ЭП+ значительно меньше по площади; зоны минимального потенциала по ЭП+ расположены в точках

V—18, VI—17 (нижний полюс вращения), максимум по ЭН— существенно выше (на 6 мм); зоны перекрытия смещаются на более высокие уровни регистрации; суммарный потенциал по ЭН— выше; верхний полюс вращения расположен сзади в области левого плечевого сустава.

Суммарный потенциал R и q на задней поверхности грудной клетки справа выше при отклонении электрической оси сердца влево, чем такой же потенциал у лиц с нормальным положением оси. Отклонение электрической оси сердца влево вызывает появление зоны типа qR слева спереди по верхним уровням регистрации.

На топограмме зубца T также выделяются области положительных и отрицательных значений. Максимальные величины положительного и отрицательного зубца T значительно выше, чем в группе с нормальным положением электрической оси сердца. Отношение суммарного потенциала T+ к T— равно 2,27.

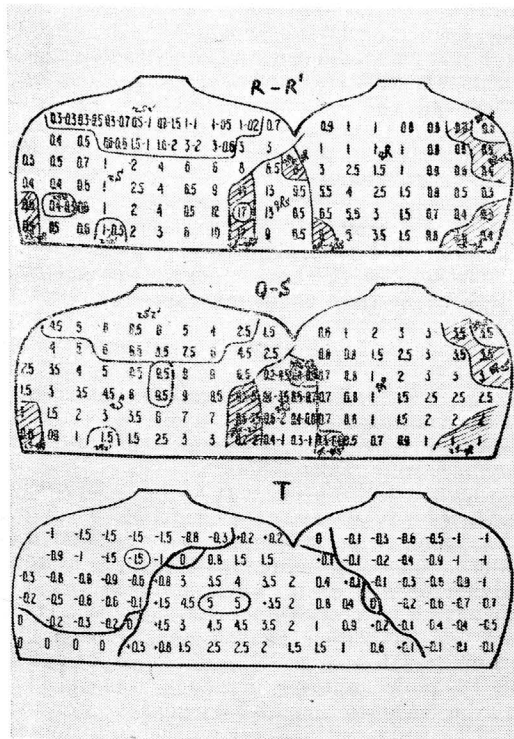


Рис. 1. Усредненная топограмма. Нормальное положение электрической оси.

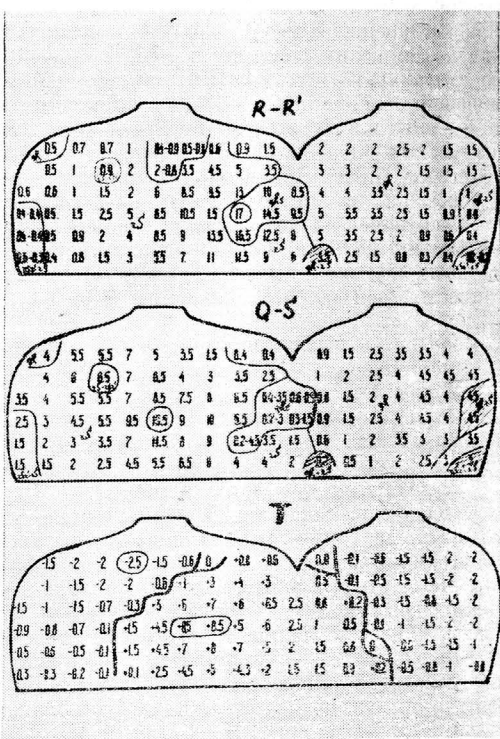


Рис. 2. Усредненная топограмма. Отклонение электрической оси влево.

При сопоставлении 12 классических отведений с интегральными топограммами наблюдается следующее: 1) при регистрации зубца S в стандартных отведениях на интегральных топограммах регистрируются сравнительно большие зоны перекрытия, появляются зоны типа qR спереди справа; 2) при отклонении электрической оси сердца отмечаются зоны типа rS сзади справа внизу и зоны типа qR спереди слева; 3) при отклонении электрической оси сердца влево в области V₂ отношение R/S больше 1 (поэтому следует осторожно трактовать реципрокные симптомы R>S в V₂, V₃ при отклонении электрической оси сердца влево — необходима ЭКГ-динамика).

У лиц с отклонением электрической оси сердца вправо электрическое поле сердца имеет также дипольное распределение потенциалов (рис. 3). По ЭП+ максимум равен 14 (несколько ниже, чем у лиц с нормальным положением электрической оси). Зона перекрытия расположена спереди сверху. Зона минимального потенциала регистрируется в точке III—I. Максимум по ЭН— выше, чем у лиц с нормальным положением электрической оси сердца. Зона перекрытия по ЭН— имеет тенденцию к смещению вниз. Зона минимального потенциала соответствует верхнему полюсу вращения и находится в точке III—12.

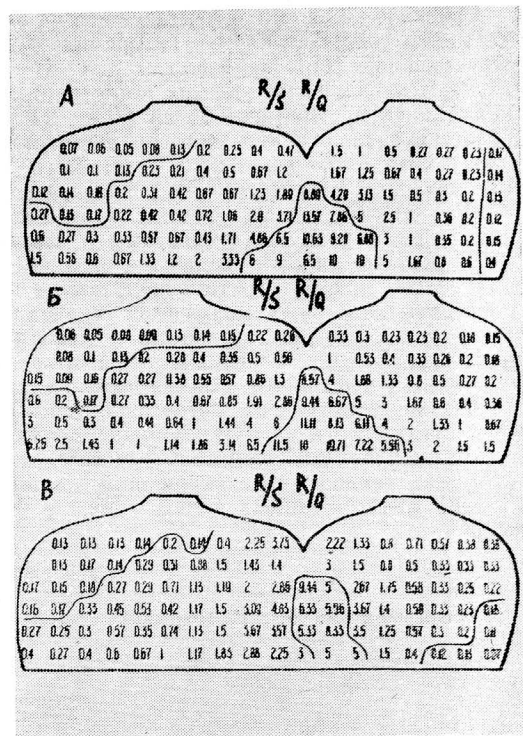
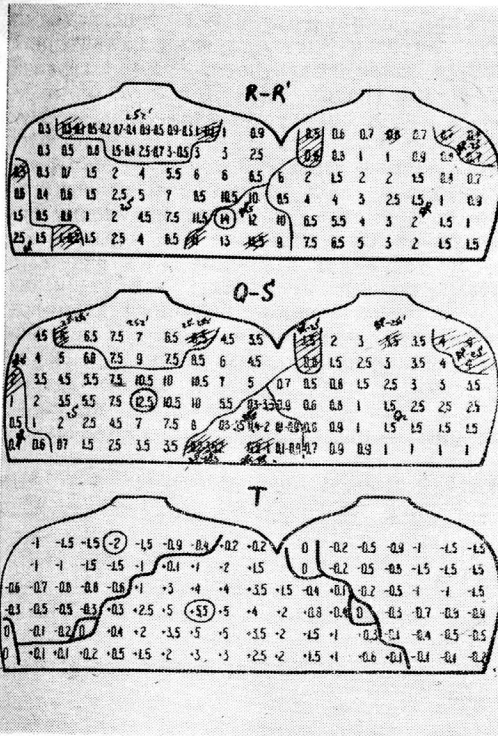


Рис. 3. Усредненная топограмма. Отклонение электрической оси вправо.

Рис. 4. Отношение суммарного потенциала по электропозитивности к суммарному потенциалу по электроотрицательности (в зависимости от положения электрической оси сердца).

A — нормальное положение электрической оси сердца, B — отклонение электрической оси сердца вправо, B — отклонение электрической оси сердца влево.

На топограмме зубца Т отмечается некоторое увеличение площади положительных зубцов. Зона отрицательного зубца Т справа спереди несколько смещена вверх. (Отношение суммарного потенциала Т+ к Т— равно 2,14.

Показатели интегральных топограмм в зависимости от положения электрической оси сердца

Положение электрической оси сердца	Число наблюдений	Локализация максимумов		Величины максимальных потенциалов, М±π			Площадь зоны перекрытий		Число нулевых точек		Максимум Эл+/максимум Эл—	Т+/Т—
		R	QR	R, мм	S, мм	Q, мм	по rSr'	по qRS	по R	по QS,		
Нормальное	16	V—9	III— IV—6	17,4 ±1,4	12,4 ±0,9	3,9 ±0,4	12,2 ±1,9	7,8 ±1,5	0,3 ±0,2	0,3 ±0,3	1,4	2,3
Отклонение влево	4	IV—9	IV—6	19,7 ±1,4	16,1 ±1,6	5,0 ±1,0	9,2 ±2,7	6,2 ±1,2	1,7 ±1,0	0,5 ±0,5	1,2	2,3
Отклонение вправо	29	V—9	IV—6	16;3 ±1,0	13,9 ±0,6	4,5 ±0,3	7,4 ±1,2	5,0 ±0,6	1,5 ±0,5	0,5 ±0,1	1,2	2,1

При сопоставлении 12 классических отведений с интегральными топограммами отмечается следующее: 1) регистрация зубца q во всех 3 стандартных отведениях дает смещение зоны перекрытия по ЭП+ иногда за заднюю поверхность грудной клетки, а иногда и за пределы регистрации отведений (надплече). При этом зоны перекрытия часто минимальны по ЭП+; 2) зона rS сзади сверху появляется из-за особенностей расположения полюсов вращения; 3) комплекс типа R_s в I, II, III отведениях сохраняет большие зоны перекрытия; 4) комплекс типа R_s в I, а qR в III отведении дает на интегральных топограммах появление зоны qR справа спереди.

Полученные данные сведены в таблицу, в которой представлены изменения показателей интегральных топограмм в зависимости от электрической оси сердца.

Применение множественных отведений предусматривает изучение электрического поля сердца как в теоретическом, так и в практическом аспектах, для уточнения диагностики очаговых поражений миокарда, хотя использование большого количества отведений трудно выполнимо в практическом здравоохранении. Поэтому перспективно направление, связанное с выбором наиболее информативных точек (6—12) за пределами регистрации 12 классических отведений. С этой целью приводим данные отношения суммарного потенциала по ЭП+R к суммарному потенциалу по ЭП—(QS) в каждой из регистрируемых точек. На рис. 4 выделены зоны минимальных и максимальных отношений R/S и R/Q .

Предложенная карта отношений амплитуд R/S и R/Q предназначена для выявления информативных точек с целью более точной диагностики поражений миокарда.

ЛИТЕРАТУРА

Амиров Р. З. Интегральные топограммы потенциалов сердца. М., Наука, 1973.

Поступила 14 февраля 1984 г.

УДК 616.12—002.77—02:[612.215.8+612.135—612.216.2

ДИФфуЗИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛЕГКИХ, ГЕМОДИНАМИКА МАЛОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИЯ У БОЛЬНЫХ ВОЗВРАТНЫМ РЕВМОКАРДИТОМ

И. С. Тагиров

Кафедра внутренних болезней лечебного факультета (зав.— доц. И. Г. Салихов) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института имени С. В. Курашова

У больных с ревматическими пороками сердца к расстройствам в малом круге кровообращения довольно быстро присоединяются и нарушения газообменной функции легких [3]. Диффузия газов через альвеолярно-капиллярную мембрану является одним из кардинальных процессов, реализующих основную функцию легких,— газообмен, а нарушения диффузионной способности легких относятся к ранним, интимным патогенетическим механизмам дыхательной недостаточности у больных ревматизмом. Имеющиеся в литературе сведения по изучению диффузионной способности легких у больных с ревматическими пороками сердца немногочисленны [1]. Практически не изучено влияние активности ревматического процесса на альвеолярно-капиллярную диффузию и состояние легочного капиллярного кровотока на ранних сроках ревматизма при отсутствии клинических проявлений респираторно-гемодинамических нарушений, что оправдывает дальнейшее углубленное исследование в этом направлении.

Целью настоящей работы являлось комплексное изучение характера диффузионных нарушений у больных возвратным ревмокардитом с митральным пороком сердца в сравнительном аспекте — при недостаточности митрального клапана и при преобладании стеноза левого атриовентрикулярного отверстия. Диффузионную способность легких (ДСЛ_{со}) и ее мембранный (Дм) и капиллярный (Vc) компоненты исследовали на аппарате «Диффузиометр» методом устойчивого состояния [4]. Регистрировали ЭКГ, ФКГ, рассчитывали систолическое давление в легочной артерии [5]. Состояние микроциркуляции оценивали путем конъюнктивальной биомикроскопии по классификации Блоха — Дитцеля в модификации В. Ф. Богоявленского (1969).