

К. А. Кяндарян

Аксонметрическое исследование правостороннего сердца при обратном расположении всех органов*

В последнее время стали появляться работы, показывающие недостаточную полноту объяснений, даваемых при обычном разборе электрокардиограммы.

Известно, что электрокардиографическая кривая отображает на плоскости суммарные изменения электродвижущей силы сердца лишь в каком-нибудь определенном направлении, соответствующем снимаемому отведению. Для получения целостного представления об электрических явлениях сердца, а по ним — о состоянии его нервно-мышечной системы, приходится учитывать электрокардиографическую картину, получаемую в нескольких отведениях.

Для более полного изучения этих явлений были предложены различные геометрические и тригонометрические способы определения электрической оси сердца. Л. А. Спивак и Т. Г. Сегаль [17] провели тщательный анализ различных новых методов оценки электрокардиографической кривой (определение угла наклона электрической оси по методу Кертена, определение показателя типа по формуле Шломка). Сопоставив полученные данные с ортодиаграфическим углом наклона сердца и старым методом определения типа по формуле Бенедетти, они пришли к выводу о большей ценности новейших методов. Преимущество последних заключается в точности и удобстве пользования при динамическом наблюдении (Л. А. Спивак и Т. Г. Сегаль).

Угол отклонения электрических осей отдельных зубцов электрокардиограммы определяется по их величине и направлению в 3-х отведениях. При определении степени смещения этих осей практически удобно пользоваться схемой проф. П. Е. Лукомского [10]. Окружность, на которой отмечают направление электрических осей, он разделяет на 6 равных частей. Дуга каждого сектора охватывает 60°.

Поскольку направление и величина электродвижущей силы сердца меняется в процессе сердечной деятельности, что выражается в появлении кривой с различными зубцами и промежутками, то говорить об одной электрической оси сердца будет неправильно. Поэтому способ графического определения направления и величины электродвижущей силы сердца в различные фазы его деятельности

* Из доклада, прочитанного на научной конференции Института рентгенологии и онкологии 23 октября 1951 г.

(векторкардиография) или способ определения только направления токов действия (аксонометрия и аксонография) представляют определенный интерес. Из них более простым и практически ценным является последний.

Внедрение аксонометрического исследования, которое впервые в 1936 г. предложил венгерский врач Зардай [21, 22] совершило переворот в практике новейшей электрокардиографии. „Аксонометрия является последним нововведением в электрокардиографии, значительно расширяет ее и заслуживает внедрения в широкую практику у нас в СССР“,—пишет проф. Б. А. Егоров [7], который в Союзе является первым сторонником этого метода. Заниматься аксонометрией он стал с 1943 г., а с 1946 г. этот метод им был внедрен в электрокардиографических кабинетах филиала Лечсанупр'а Кремля. Б. А. Егоров выступает с рядом докладов и статей, а в 1949 г. предлагает свой стереоаксонометр. С 1943 г. аксонометрией занимается также и М. А. Щеглова [19]. О методах определения направления электрических осей различных зубцов электрокардиограммы говорят в своих книгах П. Е. Лукомский [10], Л. И. Фогельсон [18], Р. Я. Письменный и Г. Я. Дехтярь [14], В. Е. Незлин и С. Е. Карпай [13], Г. Я. Дехтярь [6]. Проф. А. М. Сигал [16] отмечал перспективность аксонометрического исследования, а его сотрудник А. В. Гольцман [5], выступил в печати с обстоятельной работой на эту тему.

Проф. Б. А. Егоров считает, что аксонометрия должна стать обязательной формой документации. На данном этапе развития электрокардиографической науки аксонометрия, по нашему мнению, является, если не обязательным, то, во всяком случае, желательным и дополнительным способом разбора электрокардиограммы. Как показали Б. А. Егоров, А. В. Гольцман, Л. А. Спивак и Г. Г. Сегаль и М. А. Щеглова применение новейших методов разбора электрокардиограммы позволяет внести некоторые уточнения. Так, характерным для левого типа электрокардиограммы считался высокий R_I и глубокий S_{III} , а для правого типа—глубокий S_I и высокий R_{III} . На основании аксонометрии и других методов математического вычисления можно считать установленным, что в электрокардиограмме левого типа глубокий S_{III} является отрицательным R_{III} , а глубокий S_I —при правом типе—отрицательным R_I . Глубокий Q_{III} , наблюдаемый при инфаркте задней стенки левого желудочка, фактически является отрицательным R_{III} (Б. А. Егоров). На это еще в 1938 г. указывал Ю. И. Аркусский [1] в своей работе „Поражение венечных сосудов сердца в аспекте парциальной электрокардиографии“.

Аксонометрически подтверждается известное правило, что величина зубцов во втором отведении равна сумме этих зубцов в первом и третьем отведениях. Это положение наглядно проявляется при обратном расположении органов, когда электрокардиографическая кривая 1 отведения представляется полностью перевернутой.

Аксометрически можно определить направление всех зубцов электрокардиографической кривой. М. А. Щеглова, придерживаясь в своих аксометрических исследованиях схемы П. Е. Лукомского, отмечала прохождение электрических осей зубцов R, R и T у здоровых людей в III секторе, т. е. в пределах от $+30^\circ$ до $+90^\circ$. Оси зубцов Q и S, по данным М. А. Щегловой, находятся между -90° и -150° .

На основании данных ряда авторов нами составлена таблица, показывающая направление электрической оси сердца при его различных положениях и состояниях.

Таблица 1

А в т о р ы	Левый тип (левограмм)	Поперечное положение сердца	Косое положение сердца	Вертикальное положение сердца	Правый тип (правограмма)
А. И. Фогельсон [18]	$0^\circ \dots -30^\circ$	$0^\circ \dots +20^\circ$	$+20^\circ \dots +70^\circ$	$+70^\circ \dots +90^\circ$	$+90^\circ \dots +180^\circ$
Р. Я. Писменский и Г. Я. Дехтярь [14]	$0^\circ \dots -30^\circ$	$0^\circ \dots +20^\circ$	$+20^\circ \dots +70^\circ$	$+70^\circ \dots +90^\circ$	$+90^\circ \dots +180^\circ$
В. Е. Незанин и С. Е. Карпай [13]	-10° и выше	$-10^\circ \dots +30^\circ$	$+30^\circ \dots +90^\circ$	$+90^\circ \dots +100^\circ$	$+100^\circ$ и выше
С. П. Летупов [9]	$0^\circ \dots -30^\circ$ и дальше	$0^\circ \dots +30^\circ$	$+30^\circ \dots +60^\circ$	$+60^\circ \dots +90^\circ$	$90^\circ \dots +120^\circ$ и дальше
Г. Я. Дехтярь [6]	0° и выше против часовой стрелки	$0^\circ \dots +40^\circ$	$+40^\circ \dots +70^\circ$	$+70^\circ \dots +90^\circ$	$+90^\circ$ и выше по часовой стрелке

Занимаясь аксометрией и аксонографией, мы, как и А. В. Гольцман [5], ограничивались определением направления электрических осей начальной и конечной частей желудочкового комплекса (оси зубцов QRS и T). Одновременно учитывались как абсолютная величина угла наклона и взаимоотношение указанных осей, так и увеличение или уменьшение угла расхождения между ними.

На основании наших аксометрических данных, полученных на больных с врожденными и приобретенными пороками сердца, мы можем подтвердить ценность этого метода, который в дифференциально-диагностическом отношении дополняет обычное электрокардиографическое исследование. С помощью аксометрии легко можно судить как об отклонениях электрической оси вправо или влево в зависимости от вертикального или поперечного положения сердца, так и о лево-правограмме, вызванной преобладающим поражением левого или правого желудочка. В отличие от обычной оценки электрокардиографической кривой указанные сведения о направлении электрической оси могут быть точно вычислены в углах, а при желании они доступны графическому изображению. Последнее обстоятельство даст возможность наглядно видеть направление электрических осей отдельных зубцов и сравнивать их между собой при

повторных наблюдениях. В этом отношении аксонометрия и аксонография значительно дополняют обычную электрокардиографию.

Мы можем подтвердить данные А. В. Гольцмана [5] о наличии поражения мышцы желудочков, если угол расхождения между электрическими осями QRS и T превышает 30° . Учет этих данных позволяет давать правильное объяснение отрицательным зубцам T.

При преимущественном поражении мышцы левого желудочка ось QRS смещается влево, а ось зубца T—вправо. Если преобладает поражение правого желудочка, ось QRS смещается вправо, а ось зубца T—влево. Таким образом, для преобладающего поражения одного из желудочков характерно вращение электрических осей QRS и зубца T в разные стороны. Это приводит к увеличению угла между ними. При наличии поперечного или вертикального положения сердца, в отличие от случаев с поражением мышцы желудочков, происходит умеренное отклонение осей этих зубцов одновременно в одном направлении влево или вправо; угол между указанными осями не увеличивается и остается меньше 30° (по А. В. Гольцману).

В некоторых случаях, даже при наличии выраженного поражения сердечной мышцы, мы отмечали небольшую величину угла расхождения между осями QRS и T (не более 30°). Это следует объяснить особенностями положения сердца. Так, если при поперечном положении сердца (данные рентгенологического исследования) имеется преобладающее поражение переднего желудочка, то электрическая ось QRS вместо того, чтобы проходить в пределах от 0 до $+20^\circ$ (или от $+160$ до $+180^\circ$ при правостороннем сердце), будет смещена за ось зубца T и пройдет примерно в области сектора вертикального сердца (от $+70$ до $+90^\circ$ при левостороннем сердце и от $+90$ до $+110^\circ$ —при правостороннем сердце). В таких случаях степень смещения электрической оси желудочков может оказаться сравнительно небольшой, а угол расхождения между осями зубцов QRS и T не превысит 30° . Указанную электрокардиографическую картину мы рассматриваем как относительную правограмму (левограмму при правостороннем сердце, см. пример V). Подобные же явления могут наблюдаться и при преобладающем поражении заднего желудочка сердца, занимающего в грудной клетке вертикальное положение. Тогда можно говорить об относительной левограмме (правограмме—при правостороннем сердце).

Аксонометрия пока не получила достаточно широкого распространения. Нам не удалось встретить ни одной работы, в которой при распознавании врожденных пороков сердца было бы применено аксонометрическое исследование, имеющее большое значение в точной диагностике правостороннего сердца. Применяя аксонометрию, мы рассматриваем ее лишь как дополнение к обычному электрокардиографическому исследованию, оценка которого, в свою очередь, должна проводиться в связи с остальными клинико-рентгенологическими данными.

Электрокардиографическое исследование правостороннего сердца имеет исключительно важное дифференциально-диагностическое значение. Оно позволяет точно определить взаимоотношение сердечных полостей и, тем самым, устанавливает происхождение правостороннего сердца. Помимо точного распознавания различных типов правостороннего сердца электрокардиография определяет состояние мышечной и проводниковой систем сердца, различные нарушения сердечного ритма, влияние нервной системы на сердечную деятельность и т. п.

Для обратного расположения всех органов форма электрокардиографической кривой настолько характерна, что только на ее основании можно распознать это состояние. Вследствие зеркальной перестановки всего сердца и сердечных полостей соответствующим образом изменяется и направление распространения электрических токов сердца. Электрическая ось сердца оказывается проходящей слева-направо и сверху-вниз. Поэтому электрокардиографическая кривая в I отведении получается как бы в перевернутом виде с обращенными вниз зубцами P, R, T и направленными вверх зубцами Q и S (рис. 1, 3, 5, 7, 9). Во II и III отведениях зубцы электрокардиограммы сохраняют свое обычное направление, причем наибольшими по величине они бывают в III отведении (Ю. И. Аркусский [1], М. М. Владысин и Б. М. Соснина [3], А. Б. Воловик [4], Г. Я. Дехтарь [6], М. Э. Мандельштам [11], Н. П. Мельниченко [12], В. Е. Незлин и С. Е. Карпай [13], Р. Я. Письменный и Г. Я. Дехтарь [14], С. А. Рейнберг и М. Э. Мандельштам [15], Л. И. Фогельсон [18], Уайт (White [20])).

До настоящего времени не уделяли достаточного внимания определению степени отклонения электрической оси правостороннего сердца или установлению в его электрокардиографической картине истинной лево-правограммы. Сказанное особенно относится к последнему вопросу, по которому мы не нашли соответствующих указаний. В этом отношении, как нам кажется, некоторый интерес представит сопоставление данных клинко-рентгенологического исследования с результатами электрокардиографии (аксонетрии) правостороннего сердца (таблица 2).

Аксонетрические исследования проводились по методике, которую предложил А. В. Гольцман [5]. Определялись направления электрических осей начальной и конечной частей желудочкового комплекса (зубцы QRS и T) в I и III отведениях, величина угла расхождения между этими осями и их взаимоотношение. Величины QRS_{I-III} , вычисляемые на основании разности $R_{II} - (Q_I + S_I)$ и $R_{III} - (Q_{III} + S_{III})$, отмечались со своим знаком на соответствующих сторонах аксонетра. Точка пересечения восстановленных перпендикуляров показывает степень наклона оси QRS. Таким же способом выясняется направление оси зубца T.

Как видно из таблицы 2, электрическая ось зубцов QRS правостороннего сердца проходит между $+124$ и $+245^\circ$, т. е. в IV, V и VI

Направление и взаимоотношение электрических осей QRS и T в зависимости от положения сердца в грудной клетке и преобладающего поражения одного из желудочков*

№ п/п	Пол и возраст	Сопутствующие заболевания у больных с зеркальной порастановкой всех органов и сердечных полостей	Положение правостороннего сердца	Величина зубцов в мм				Направление электрических осей		Угол расхождения осей QRS и T	Заключение о типе ЭКГ
				QRS _I	QRS _{III}	T _I	T _{II}	QRS	T		
1	М., 68 лет	Коронаросклероз, миокардиосклероз атеросклеротический, атеросклероз аорты (H ₁)	Косо-поперечное (133°)	-6	-3	+0,2	+0,1	+230° справа от оси T	+52° слева от оси QRS	178°	Резко выраженная правограмма
2	Ж., 23 лет	Митральный порок с преобладанием недостаточности двустворчатого клапана (H _{II} A)	Поперечное (128°)	-10	+3	-2	+2	+150° справа от оси T	+148° справа от оси QRS	45°	Правограмма
3	М., 26 лет	Гипертрофия желудочков, преимущественно правого (заднего, артериального) (H ₁)	Поперечное (130°)	-11	+8	-2	+3	+115° справа от оси T	+130° слева от оси QRS	35°	Отклонение электрической оси вправо
4	М., 14 лет	Митральный порок с преобладанием недостаточности двустворчатого клапана (H _{II} A)	Косо-вертикальное (134°)	-1	-1	-2	+2	+240° справа от оси T	+139° слева от оси QRS	110°	Резко выраженная левограмма
5	М., 52 лет	Миокардиосклероз атеросклеротический, недостаточность двустворчатого клапана, атеросклероз аорты, эмфизема легких (H ₁)	Поперечное (130°)	-5	+9	-1,5	+2,5	+121° слева от оси T	+150° справа от оси QRS	26°	Левограмма
6	Ж., 10 дней	Расплевнение грудной клетки, полнокровное расположение сердца, расхождение прямых мышц живота и т. д. (H ₀)	Поперечное (130°)	-1	-1,5	-0,5	+0,5	+245° справа от оси T	+170° слева от оси QRS	125°	Резко выраженная правограмма

* ПРИМЕЧАНИЕ: Последний случай обратного расхождения органов у грудного ребенка описан нами отдельно (К. А. Книдляр, Л. П. Маркони, С. А. Воекин [8]).

секторах. Между тем В. Е. Незлин и С. Е. Карпай [13] указывают, что при обратном расположении органов электрическая ось обычно проходит между $+90^\circ$ и $+150^\circ$ (в среднем $+120^\circ$), т. е. в IV секторе. Только на основании этого у наших больных можно предположить наличие определенной патологии. И действительно, более подробное изучение этих больных привело к обнаружению тех или иных изменений в сердце.

Степень наклона электрической оси правостороннего сердца зависит как от его положения в грудной клетке, так и от преобладающего поражения одного из желудочков. Для вертикального положения правостороннего сердца характерно отклонение электрической оси влево и прохождение ее между $+90^\circ$ и $+110^\circ$. При преобладающем поражении переднего (венозного, левого) желудочка электрическая ось зубцов QRS лежит между $+90^\circ$ и 0° , что в данном случае является одним из показателей истинной левограммы. При поперечном положении правостороннего сердца происходит вращение электрической оси направо, т. е. ось проходит примерно между $+160^\circ$ и $+180^\circ$. Более выраженное вращение оси QRS направо от $+180^\circ$ является, по нашим данным, признаком правограммы, говорящей о преобладающем поражении заднего (артериального, правого) желудочка правостороннего сердца.

Более полное представление о преобладающем поражении одного из желудочков правостороннего сердца можно получить также путем определения угла расхождения между электрическими осями зубцов QRS и T, равно как учитывая взаимоотношения осей этих зубцов. Мы придерживаемся мнения А. В. Гольцмана [5], что увеличение угла расхождения между электрическими осями QRS и T более, чем на 30° , говорит за наличие поражения сердечной мышцы. Эти данные, установленные на больных с обычным расположением органов, оказались вполне применимыми и в отношении правостороннего сердца.

По нашим данным для преобладающего поражения правого (заднего, артериального) желудочка правостороннего сердца характерно нахождение оси QRS справа от оси зубца T. Одновременно с этим имеется более или менее значительное увеличение угла расхождения между указанными осями (от 45° до 178°). Приведем несколько примеров резко выраженной правограммы в правостороннем сердце.

1. Б-ой А., 68 лет, с обратным расположением всех органов. Страдает коронаросклерозом, миокардиосклерозом, атеросклеротическим и атеросклерозом аорты (III ст.) Большая часть QRS I-III направлена вниз: $-R_I > +(Q_I + S_I)$ и $R_{III} < -(Q_{III} + S_{III})$; $-QRS_I > QRS_{III}$ (рис 1). Электрическая ось QRS проходит справа от оси T под углом $+230^\circ$ (рис 2). Угол расхождения между указанными осями резко увеличен (178°). Все это нами рассматривается как резко выраженная правограмма при обратном расположении всех орга-

пов. Перечисленные данные говорят о преобладающем поражении правого (заднего, артериального) желудочка правостороннего сердца и находятся в соответствии с результатами клинико-рентгенологического исследования.

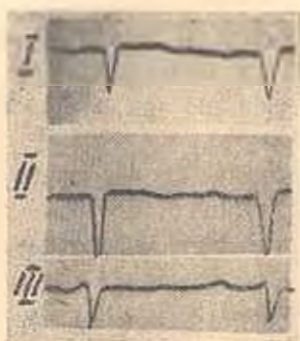


Рис. 1. Электрокардиограмма правостороннего сердца (больной А. О. 68 лет).

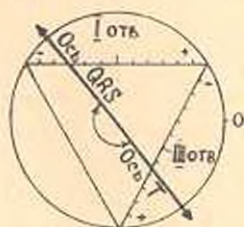


Рис. 2. Аксонограмма к электрокардиограмме того же больного.

И. Б-ой Б., 14 лет, с обратным расположением всех органов. Страдает митральным пороком с преобладанием недостаточности двустворчатого клапана (ННА ст.). Большая часть комплекса QRS в I и III отведениях направлена вниз: $-R_1 > + (Q_1 + S_1)$ и $R_{III} < - (Q_{III} + S_{III})$; $QRS_I = QRS_{III}$ (рис. 3). Электрическая ось зубцов QRS проходит под углом $+240^\circ$ справа от оси зубца T; угол расхождения между указанными осями равен 110° (рис. 4). На основании

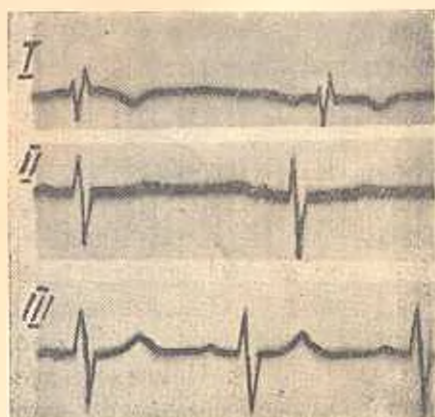


Рис. 3. Электрокардиограмма правостороннего сердца (б-ой Б. Ф., 14 лет).

изложенного электрокардиографическую картину у этого больного с обратным расположением органов мы расцениваем как



Рис. 4. Аксонограмма к электрокардиограмме того же больного.

резко выраженную правотграмму. Она, наряду с данными клинико-рентгенологического исследования, свидетельствует о преобладающем поражении правого (заднего, артериального) желудочка.

Нижеприводимый пример показывает особенности умеренно выраженной правотграммы при правостороннем сердце.

III. Б-ая В., 23 лет, с обратным расположением всех органов. Страдает митральным пороком с преобладанием недостаточности двухстворчатого клапана (HIIA ст.). Большая часть QRSi направлена вниз. — $R_I > r$ ($Q_I + S_I$); $R_{III} > - (Q_{III} + S_{III})$; — $QRS_I > QRS_{III}$ (рис. 5). Электрическая ось QRS проходит под углом 193° и располагается справа от оси Т. Угол расхождения между осями QRS и Т равен 45° (рис. 6). Электрокардиографическая картина характерна для правограммы в правостороннем сердце. Сопоставление кли-

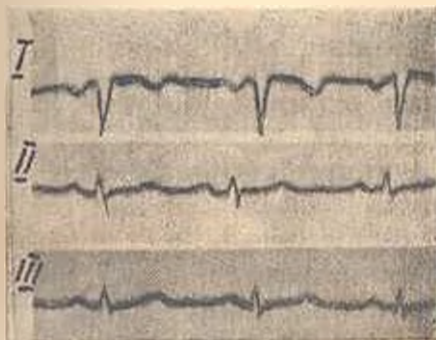


Рис. 5. Электрокардиограмма правостороннего сердца (больная В. С., 23-х лет).



Рис. 6. Аксограмма к электрокардиограмме той же больной.

нико-рентгенологических и электрокардиографических данных говорит о поражении желудочков с преобладанием процесса в правом (заднем, артериальном) желудочке.

При поперечном положении правостороннего сердца проис-

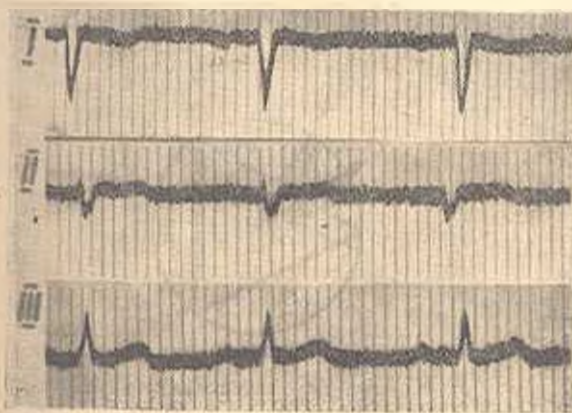


Рис. 7. Электрокардиограмма правостороннего сердца (6-ой У. М., 26 лет).



Рис. 8. Аксограмма к электрокардиограмме того же больного.

ходит умеренное вращение электрических осей QRS и Т вправо, причем угол расхождения между ними заметно не увеличивается.

IV. Б-ой У., 26 лет, с обратным расположением всех органов. Поперечное положение правостороннего сердца (угол наклона $+130^\circ$). Гипертрофия желудочков, преимущественно правого (заднего, артериального), развившаяся вследствие усиленного занятия физ-

культурой. Большая часть QRS направлена в I отведении вниз: $-R_I > +(Q+S_I)$, а в III отведении вверх: $R_{III} > -(Q_{III} + S_{III})$; $-QRS_I > QRS_{III}$ (рис. 7). Электрическая ось QRS проходит под углом $+165^\circ$, ось зубца Т находится слева от оси QRS. Угол расхождения между осями равен 35° (рис. 8). В данном случае мы отмечаем отклонение электрической оси сердца вправо вследствие его поперечного положения и отчасти — преобладающей гипертрофии заднего (правого, артериального) желудочка. В пользу последнего довода говорит также незначительное увеличение угла расхождения между осями QRS и Т.

Если при обратном расположении органов преобладает поражение переднего (левого, венозного) желудочка, то электрическая ось QRS смещается влево, а ось зубца Т смещается вправо. Вследствие этого ось QRS может оказаться расположенной слева от оси зубца Т.

V. Б-ой В., 52 лет, с обратным расположением всех органов. Страдает атеросклеротическим миокардиосклерозом, недостаточностью двухстворчатого клапана склеротического происхождения, атеросклерозом аорты и эмфиземой легких (II ст.). Большая часть QRS в I отведении направлена вниз, а в III отведении вверх: $-R_I > +(Q_I + S_I)$ и $R_{III} > -(Q_{III} + S_{III})$; $-QRS_I < QRS_{III}$ (рис. 9). Учитывая поперечное положение правостороннего сердца, следовало

бы ожидать отклонения электрической оси QRS вправо (примерно в пределах -160 и $+180$ градусов). Однако электрическая ось QRS проходит под углом $+124^\circ$ (рис. 10). Один этот факт гово-

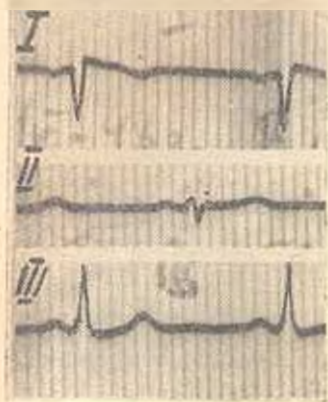


Рис. 9. Электрокардиограмма правостороннего сердца (больной В., 52 лет).

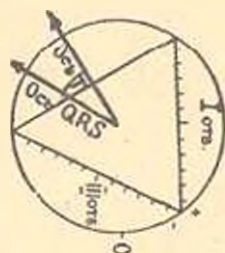


Рис. 10. Аксограмма к электрокардиограмме того же больного.

рит о наличии относительной левотропии правостороннего сердца. В пользу этого свидетельствует также смещение оси зубца Т вправо и прохождение его справа от оси QRS, поднятие промежутка S—Т в первом и снижение его от изоэлектрической линии в третьем отведениях, указывающие на дегенеративные изменения в мышце.

Таким образом, аксометрия является ценным методом, дополняющим обычное клинико-рентгенологическое и электрокардиографическое исследование больного. Ценность аксометрии особенно

возрастает при диагностике отклонений электрической оси желудочков вправо или влево — в зависимости от поперечного или вертикального положения правостороннего сердца, а также при определении истинной право-левограммы, говорящих о преобладающем поражении правого (заднего, артериального) или левого (переднего, венозного) желудочков. В этих же целях особенно важно сопоставить направление и взаимоотношение электрических осей зубцов QRS и T, а также вычисление угла расхождения между ними.

Направление электрической оси QRS правостороннего сердца при обратном расположении всех органов нами представляется примерно так, как указано на рис. 11 и в таблице 3.



Рис. 11. Направление электрической оси QRS правостороннего сердца в зависимости от его положения в грудной клетке, а также от преобладающего поражения одного из желудочков.

Направление электрической оси правостороннего сердца

Таблица 3

Истинная право- грамма — преоб- ладание правого (заднего) желу- дочка	Положение правостороннего сердца			Истинная лево- грамма — преобла- дание левого (пе- реднего) желу- дочка
	поперечное	косое	вертикальное	
+180° и дальше по часовой стрелке	+180°...+160°	+160°...+110°	+110°...+90°	+90° и дальше против часовой стрелки

В ы в о д ы

1. Аксонометрия является ценным методом, дополняющим обычное электрокардиографическое исследование. Особенную помощь оказывает этот метод при изучении электрокардиографической картины правостороннего сердца.

2. Степень наклона электрической оси правостороннего сердца при общей перестановке всех органов зависит как от его положения в грудной клетке, так и от преобладающего поражения одного из желудочков. В целях выяснения нормального положения электрической оси, а также причины его отклонения, мы определяем направление и взаиморасположение электрических осей QRS и T одновременно с вычислением угла расхождения между ними.

3. Электрическая ось патологически неизмененного правостороннего сердца обычно проходит в пределах от $+90^\circ$ до $+180^\circ$. При косом положении сердца ось QRS пройдет в среднем между $+110$ и $+160^\circ$.

4. Для вертикального положения правостороннего сердца характерно отклонение электрической оси QRS влево и прохождение ее в пределах $+110$ и $+90^\circ$. Для поперечного положения правостороннего сердца характерно отклонение электрической оси QRS вправо и прохождение ее в пределах $+160$ и $+180^\circ$.

Кроме этого общим для отклонения электрической оси вправо или влево в зависимости от положения сердца в грудной клетке является: а) умеренное вращение осей QRS и T одновременно в одном направлении, б) сохранение небольшой величины угла расхождения между ними (не более 30°).

5. Если в правостороннем сердце преобладает поражение переднего (левого, переднего) желудочка, то наблюдается картина истинной левограммы. Она выражается в более или менее значительном отклонении электрической оси QRS влево, т. е. в прохождении ее в пределах от $+90^\circ$ до 0 и дальше против часовой стрелки.

При преобладающем поражении заднего (правого, артериального) желудочка правостороннего сердца наблюдается картина истинной правограммы. Она выражается в более или менее значительном отклонении электрической оси QRS вправо. На нашем материале при правограмме правостороннего сердца электрическая ось QRS проходила в отдельных случаях под углом $+193$, $+230$ и даже $+245$ градусов.

Кроме указанного общим для левограммы-правограммы правостороннего сердца, по нашим данным, является: а) вращение электрических осей QRS и T в разных направлениях; б) расположение оси QRS справа от оси зубца T — в случае правограммы и слева от него — в случае левограммы; в) увеличение угла расхождения между электрическими осями QRS и T более, чем на 30° , что говорит о наличии органического поражения сердечной мышцы.

В отдельных наших наблюдениях это увеличение угла расхождения между осями QRS и T доходило до 95, 110 и даже до 178 градусов.

Институт рентгенологии
и онкологии

Поступило 16 XI 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ю. И. Аркусский—Поражение венечных сосудов сердца в аспекте парциальной электрокардиографии. Клин. мед., XVI, 3, стр. 319—327, 1938
2. К. И. Аркусский—Рентгенодиагностика болезни сердца и сосудов, изд. III, Медгиз, 1948.
3. М. М. Владыкин и Б. М. Сосина—Клиническая рентгенокимография сердца. Минск, 1939.
4. А. Б. Воловик—Болезни сердца у детей. Медгиз, 1948
5. А. В. Гольцман—О новых методах анализа и интерпретации электрокардиограммы (аксаметрии и векторкардиография). Герман. арх., XXI, 2, стр. 23—32, 1949.
6. Г. Я. Дехтярь—Электрокардиография. Медгиз, 1951.
7. Б. А. Егоров—Аксонал электрокардиограммы и моментные оси сердца. Врач. дело, 1, стр. 55—60, 1947.
8. К. А. Кяндарян, Л. П. Маргарин и С. А. Воскин—Редкий случай сочетания обратного расположения всех органов с расщеплением грудины, подкожным расположением сердца, расхождением прямых мышц живота и т. д. В печати.
9. С. П. Летунин—Электрокардиография во врачебно-спортивной практике. Изд. Физкультура и спорт, М.-Л., 1950.
10. П. Е. Лукомский—Электрокардиография при заболеваниях миокарда. М., 1943.
11. М. Э. Мандельштам—Дополнения к книге Ваксаза Болезни сердца. Л., 1927.
12. Н. П. Мельниченко—Случай situs inversus viscerum totalis. Вестн. Рентгенологии и Радиологии, XXIV, 4, 220—221, 1940.
13. В. Е. Незлин и С. Е. Карпай—Анализ и клиническая оценка электрокардиограммы. М., 1948.
14. Р. Я. Письменный и Г. Я. Дехтярь—Атлас клинической электрокардиографии. М., 1948.
15. С. А. Рейнберг и М. Э. Мандельштам—Декстрокардия. Вестн. Рентгенологии и Радиологии, V, 5 449—481, 1927.
16. А. М. Сигал—Рецензия на книгу проф. Л. И. Фогельсона Основы клинической электрокардиографии. Терап. арх., 1, стр. 97—102, 1948.
17. Л. А. Спивак и Т. Г. Сегаль—К вопросу о методике количественного учета типа электрокардиограммы. Врач. дело, 1, стр. 51—56, 1947.
18. Л. И. Фогельсон—Основы клинической электрокардиографии. Изд. II, Медгиз, 1948.
19. М. А. Щеглова—Аксометрия в клинике сердечных заболеваний. Терап. арх., XXII, 3, стр. 47—51, 1950.
20. White—Heart Disease, Third Edition, The Macmillan Company, 1946.
21. Zarday—Ztschr. f. d. gesam. exper. Med. Bd. 98, S. 662—673, 1936.
22. Zarday—Elektrokardiogramm—Aksometer. Klin. Wschr., 1, S. 1084, 1940.

4. Ա. Քյանդարյան

ԱԶԱԿՈՂՄՅԱՆ ՍՐՏԻ ԱՔՍՈՆՈՄԵՏՐԻԿ ՇԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ ՆԵՐՔԻՆ
ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ՇԱԿԱՌԱԿ ԴԱՍԱԿՈՐՄԱՆ ԴԵՊՓՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1. Սրտի ուսումնասիրման առաջնությունը պատկանում է լեկտորատոր գիտության թիմային տիմային լրացման համար հանդիսանում է արժեքավոր մեթոդ։ Ուսումնական ընթացքի մեջ մենք չենք հանդիպում աշխատությունների, որոնցում նկարագրված լինեն առաջնությունների ձևադասությունները օգտագործումը սրտի բնածին տրամաչափի և հատկապես աջակողմյան սրտի դիագնոստիկայի համար։

2. Աջակողմյան սրտի էլեկտրական առանցքի թեքությունը ստորաձևերի հերթին սրտանների ընդհանուր հակառակ դասավորման ժամանակ, կախված է ինչպես նրա գիրքից կրճի վանդակում, նույնպես և սրտի փորձերից որևիցի մեկի վերադասող ախտահարումից։ Սրտի էլեկտրական առանցքի նորմալ դիրքը, կամ առանցքի թեքությունների պատճառը հայտնաբերելու համար մենք որոշում ենք QRS-ի և T-ի էլեկտրական առանցքների ուղղությունը, ինչպես նաև նրանց փոխադասությունները միմյանց հանդեպ։ Միաժամանակ հաշվի է առնվում առանցքների միջև եղած անկյան մեծությունը։

3. Աջակողմյան սրտի էլեկտրական առանցքն անցնում է -90 աստիճանից մինչև $+180$ աստիճանի սահմաններում։ Սրտի թեք դիրքի ժամանակ QRS-ի առանցքը դառնում է $+110$ աստիճանից մինչև $+160$ աստիճաններում։

4. Եթե աջակողմյան սրտի ուղղահայաց դիրքին հասկանալի է QRS-ի առանցքի թեքումը գեղի ձախ և նրա անցումը $+90$ աստիճանից մինչև $+110$ աստիճանի սահմաններում, ապա հորիզոնական դիրքին յուրահատուկ է այդ առանցքի թեքումը գեղի աջ և նրա տատանումը $+160$ աստիճանից մինչև $+180$ աստիճաններում։

Բացի վերոհիշյալներից, էլեկտրական առանցքի աջ կամ ձախ թեքումին, կախված կրճի վանդակում սրտի դիրքից, բնահանուր են նաև ա) QRS-ի և T-ի առանցքների միաժամանակ ոչ մեծ պտույտը միևնույն ուղղությամբ, բ) Առանցքների միջև բնական ոչ մեծ աստիճանի լինելը (ոչ ավելի 30 աստիճանից)։

5. Եթե աջակողմյան սրտում զերազանցում է առջևի (ձախ, երակային) փորձի տխտահարումը, ապա նկատվում է իսկական ձախադասության պատկեր։ Նա արտահայտվում է QSR-ի էլեկտրական առանցքի շատ թեքի թեքումը գեղի ձախ, այսինքն՝ նրա անցումը $+90$ աստիճանից մինչև 0 և ավելի ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ։

Հետևյալ (աջ, վարկերակային) փորձի վերադասող ախտահարման ժամանակ նկատվում է իսկական աջադասության պատկեր, որն արտահայտվում է QRS-ի էլեկտրական առանցքի առավելագույն թեքումը գեղի աջ։ Մեր առաջնություններից ցույց են տալիս, որ սրտի աջակողմյան դիրքի

տֆադրամայի ժամանակ QRS-ի առանցքը անցնում է առանձին գեպի-
րում $+193$, $+230$ և նույնիսկ $+245$ աստիճանների տակ:

Բացի վերոհիշյալից, սրտի աջակողմյան դասավորման պայքում
ձախադրամայի և տֆադրամայի համար ընդհանուր են հանդիսանում՝
ա) QRS-ի և T-ի էլեկարական առանցքների պտույտը տարբեր ուղղու-
թյուններով, բ) QRS-ի առանցքի դասավորումը T-ի առանցքից քեպի ուղ-
աջադրամայի գեպում և քեպի ձախ՝ ձախադրամայի ժամանակ, գ) QRS-ի
և T-ի առանցքների միջև գոյացած անկյան մեծացումը 30 աստ.-ից
ավելի է, որը ցույց է տալիս սրտի մկանի օրգանական ախտահարումը:
Մեր դիտած առանձին գեպերում QRS-ի և T-ի առանցքների միջև գո-
յացած անկյան մեծությունը հասել է 95, 110 և նույնիսկ մինչև 118
աստիճանների:

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Страницы 2015—2059

читать как страницы 1115—1159