ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

XL 1965 4

МЕДИЦИНА

К. А. Кяндарян и З. Л. Долабчян

Пространственное векторэлектрокардиографическое изучение при болезни Эбштейна

(Представлено академиком АН Армянской ССР В. А. Фанарджяном 21/IX 1964)

Современная электрокардиология обладает двумя основными методами анализа электрических сил сердца—скалярным и векториальным. При первом способе электрофизиологические проявления сердечного сокращения рассматриваются с точки зрения их ориентации на одной плоскости, чаще всего во фронтальной плоскости Эйнтховенского треугольника. Скалярные принципы анализа занимают и сегодня ведущее место в электрокардиологии; накопленный богатый опыт в клинической электрофизиологии сердца основан на глубоком и всестороннем использовании этих принципов классической электрокардиографии.

Векториальный метод анализа электрической активности сердца рассматривает электрические силы с точки зрения их расположения в пространстве по отношению к трем основным плоскостям—фронтальной, горизонтальной и сагиттальной. Векторкардиография все больше и больше внедряется в практику и, как показывает исследование отечественных и зарубежных авторов, этот метод имеет определенное преимущество перед электрокардиографией при решении ряда вопросов. Однако векторкардиография связана с определенными техническими и теоретическими затруднениями, которые заметно снижают ценность метода. Поэтому важное значение приобретает метод пространственного векторэлектрокардиографического анализа, который дает возможность изучить пространственное расположение основных векторов активации сердца. При этом специальный графический анализ электрокардиограммы в 12 отведениях (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V_{1-6}) позволяет определить векторы на фронтальной плоскости с точностью до $\pm 5°$, а векторы на горизонтальной плоскости с точностью до $\pm 15°$.

В настоящем сообщении мы впервые специально при помощи методики пространственной векторэлектрокардиографии подвергли анализу данные электрокардиографического исследования 25 больных аномалией Эбштейна. Из этих 25 больных у 23 диагноз болезни Эбштейна был подтвержден при зондировании сердца, у 22—при ангиокардиографии, у 5 на операции и у 2—на секции ([1,2]).

При анализе полученных данных наблюдается довольно характерная картина. Вектор QRS в основном направлен вправо: у 18 больных он был расположен в секстанте 4 трехосевой системы или в непосредственном соседстве к этому участку. Отклонение вектора QRS влево (дальше от +20°) наблюдалось лишь у 5 больных; у 2 больных вектор QRS на фронтальной плоскости колебался в пределах обычных участков. На горизонтальной плоскости вектор QRS у 16 больных был отклонен вперед, в среднем на 20—40° (максимальное отклонение на 80°, минимальное—на 10°). У 3 больных вектор QRS имел параллельное направление по отношению к фронтальной плоскости, а у 6—он был отклонен назад, доходя у одного больного до 65°.

Вектор Т в большинстве случаев был отклонен влево. Так, у 17 больных он был расположен в секторе ниже +30° (минимально на +30°, максимально до —38°). Локализация вектора Т в секторе между +30° и +90° наблюдалась лишь у 7 больных; у одного больного вектор был отклонен дальше вправо. На горизонтальной плоскости у 12 больных отмечалось отклонение вектора Т назад (от 10 до 80°). У 10 больных вектор Т был расположен параллельно к фронтальной плоскости; лишь у 3 больных он был направлен вперед.

Вектор RS-T был обнаружен в 9 случаях. На фронтальной плоскости этот вектор с одинаковой частотой был отклонен дальше влево от +30° или вправо от +90°, или локализовался в секторе между ними. На горизонтальной плоскости у 5 больных вектор RS-T был ориентирован назад, а у 4—вперед.

Таким образом, вырисовывается следующая пространственная картина электрических сил при болезни Эбштейна. В преобладающем большинстве случаев вектор QRS направлен вправо, вперед, вверх или вниз, в то время как вектор Т обращен влево, назад, вверх или вниз. В результате такого перемещения потенциалов сердца резко увеличивается угол осей зубцов QRS и Т. Так, угол расхождения между векторами QRS и Т был меньше 30° только в 2-х случаях, в то время как у 15 больных он превышал 100°, доходя в отдельных случаях до 180°, т. е. до полной дискордантности, что свидетельствует о значительной патологии [3,4]. При подобном расположении электрических сил вектор RS-T направлен влево и назад, т. е. он параллелен вектору Т. Отклонение вектора QRS влево и назад наблюдалось только у 6 больных; в этих случаях имелась ориентация вектора Т несколько вперед и вправо (или он колебался в пределах обычных величин) с примерно аналогичным направлением вектора RS-T.

Исходя из сказанного можно заключить, что при болезни Эбштейна в электрической картине сердца преобладают силы правого желудочка и развивается вертикальная позиция. Известно, что в норме вектор QRS отклонен влево и назад благодаря физиологическому преобладанию мышечных масс и, следовательно, потенциалов левого желудочка. При преобладании правожелудочковых сил вектор QRS ориентируется вперед и вправо, так как и анатомически, и электрически правый желудочек за-

нимает подобное положение. Кроме того, в результате перемещения точки нулевого потенциала сердца несколько вверх, вектор QRS нередко смотрит вниз. Соответственно меняется и фаза реполяризации, и вектор Т ориентируется влево и назад. Эта динамика вместе с появлением в ряде случаев вектора RS-T указывает на развитие гипертрофии правого желудочка и в большинстве случаев болезни Эбштейна сердце принимает вертикальное положение.

У 11 больных электрокардиографически были выявлены критерии неполной блокады правой ножки пучка Гиса. У этих больных нами определялся вектор конечной 0,04 сек. QRS [5,6] исходя из следующих соображений. В норме процесс активации желудочков начинается из области средней части желудочковой перегородки и распространяется на эндокардиальную и эпикардиальную поверхности желудочков, причем базальные отделы левого желудочка вовлекаются в возбуждение позже всего. При блокаде ножки значительно запаздывает возбуждение пораженной стороны и, в результате, в первой части желудочковой деполяризации преобладают силы здорового желудочка, а в последней ее части—преимущественно силы блокированного желудочка.

Вектор конечной 0,04 сек. QRS у больных с неполной блокадой правой ножки пучка Гиса имел характерную картину: на фронтальной плоскости этот вектор был локализован в секстанте 4 трехосевой системы или в непосредственном соседстве с ним у всех больных, а на горизонтальной плоскости он был обращен вперед у 7 больных и был параллелен к фронтальной плоскости—у 4.

Следовательно, при болезни Эбштейна довольно характерным является нарушение внутрижелудочковой проводимости, выражающееся поворотом вектора конечной 0,04 сек. QRS вправо и вперед.

Выводы 1. При болезни Эбштейна в большинстве случаев вектор QRS отклонен вправо, вперед, вверх или вниз, а вектор Т ориентирован влево, назад, вверх или вниз; имеется заметное увеличение угла векторов QRS и Т.

2. Во многих случаях появляется вектор RS-T, который в основном принимает пространственное положение, параллельное вектору Т.

3. Вектор конечной 0,04 сек. QRS отклоняется вправо, вперед и чаще вверх и указывает на нарушение проводимости в правом желудочке.

4. Пространственная векторэлектрокардиограмма при болезни Эбштейна выявляет во многих случаях гипертрофию правого желудочка с вертикальным положением сердца.

5. Метод пространственной векторэлектрокардиографии является ценным дополнением к классической электрокардиографии.

Институт кардиологии и
сердечной хирургии АМН СССР

Կ. Ա. ՔՅԱՆԴԱՐՅԱՆ ԵՎ Զ. Լ. ԴՈԼԱԲՋՅԱՆ

Տարածական վեկտորէլեկտրոկարդիոգրաֆիական ուսումնասիրություն Էբշտեյնի հիվանդության ժամանակ

Էբշտեյնի հիվանդությամբ տառապող 25 հիվանդների մոտ կատարված է սրտի էլեկտրական ուժերի տարածական վեկտորէլեկտրոկարդիոգրաֆիական վերլուծում։ Ստացված տվյալները թույլ են տալիս կատարելու որոշ հետևություններ։

1. Էբշտեյնի հիվանդության ժամանակ RS-T *վեկտորը ուղղվում է դեպի աջ, առաջ, վերև կամ ցածր, իսկ* T *վեկտորը թեքվում է դեպի ձախ, հետ, վերև կամ ցածր։ Վեկտորների նման տեղաշարժումների հետևանքով զգալիորեն մեծանում է* QRS-T *անկյունը։*

2. Հաճախակի հայտնաբերվում է RS-T *վեկտոր, որը հիմնականում ուղղվում է զուգահեռ* T *վեկտորին։*

3. Բնորոշ պատկեր է ստացվում QRS *կոմպլեքսի վերջնական հատվածի վեկտորի կողմից, որն ուղղվում է դեպի աջ, առաջ և վերև։ Հիշյալ վեկտորի ուղղությունը խոսում է Հիսի խրձի աջ ոտիկի պաշարման մասին։*

4. Էբշտեյնի հիվանդության ժամանակ սրտի էլեկտրական ուժերի ուղղությունը խոսում է աջ փորոքի գերաճի և սրտի ուղղաձիգ դիրքի մասին։ Նման պատկերը ստացվում է դեպքերի ճնշող մեծամասնության մոտ։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *Г. Г. Гельштейн, И. К. Есипова, М. А. Иваницкая, К. А. Кяндарян, В. С. Савельев, А. Д. Соболева*, „Клинич. медицина“, 1960, № 2, стр. 129—136. [2] *Г. Г. Гельштейн, Г. И. Астраханцева, И. В. Матвеева*, К вопросу о диагностике болезни Эбштейна. В сб. „Современные проблемы грудной хирургии“, Труды Ин-та грудной хирургии АМН СССР, М., 1961, вып. VI, стр. 44—59. [3] *З. Л. Долабчян*, Синтетическая электрокардиология, Изд. АН АрмССР, Ереван, 1963. [4] *К. А. Кяндарян*, „Известия АН АрмССР“ (серия биол. и сельск. науки), № 2, 1951. [5] *Grant R. P.* and *Estes E. H.* Spatial Vector Electrocardiography, The Blakiston Division, New York, 1951. [6] *Hurst Y. W.* and *Woodson G. C. J.*, Atlas of Spatial Vector Electrocardiography. The Blakiston Company, New York, 1952.