УДК 616-004.1+616.005.4:616.12

О НОВОМ МЕТОДЕ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Р.П.Стамболцян, Р.А.Майрапетян

/Ереванский государственный медицинский университет им. М. Гераци, кафедра внутренних болезней N 2/
375073 Ереван, ул. Маркаряна, 6

Ключевые слова: ИБС, функциональные пробы, ЭКГ

Общеизвестно, что во многих случаях ишемической болезни сердца (ИБС), в частности в ее начальных стадиях, диагностические критерии электрокардиограммы (ЭКГ) могут полностью отсутствовать, что отрицательно сказывается на своевременном выявлении болезни и, следовательно, на эффективности ее лечения. В настоящее время, применяя различные функциональные воздействия (разные виды физических нагрузок, медикаментозные пробы и пр.), до и после проб снимают ЭКГ в различных отведениях и, количественно обрабатывая ее, оценивают результаты исследований. Для этой цели измеряются смещения интервала ST по отношению к изоэлектрической линии после функциональных проб. Положительным результатом считается смещение интервала ST вверх или вниз от изоэлектрической линии, превышающее 1 *мм*. Учитывая небольшую чувствительность этого интервала, для получения отчетливых данных на практике часто применяют физические нагрузки с максимальной и субмаксимальной интенсивностью. Применение таких нагрузок при ИБС не всегда безопасно, и нередки случаи, когда во время этих проб возникают осложнения, приводящие даже к смерти больного [1].

Существует также способ диагностики ИБС у лиц с различной степенью физической подготовленности [2]. Указанная цель достигается тем, что велоэргометрическую нагрузку выполняют ежедневно, при этом начинают с переносимой нагрузки, постепенно повышая ее, и диагностируют ИБС по появлению смещения сегмента ST. Однако этот метод трудоемкий: тренировочные занятия проводятся в течение двух-трех недель через день по 30 *мин*, и окончательное заключение выносится на основании реакции относительно малочувствительного сегмента ST.

Цель настоящей работы – разработать и апробировать новые количественные критерии оценки динамики компонентов ЭКГ для повышения информативности функциональных проб при ИБС.

Материал и методы

Известно, что наиболее чувствительной частью ЭКГ является зубец Т, но из-за того, что начало зубца Т, т. е. конец интервала ST, во многих случаях не определяется,этот зубец трудно поддается количественной оценке. В результате при применении функциональных проб реакции зубца Т на пробу либо не учитываются вовсе, либо визуально оцениваются наиболее выраженные его отклонения (чаще всего его инверсия). Это и является причиной того, что при нагрузочных пробах в основном оцениваются результаты пробы на основании смещения интервала ST по отношению к изоэлектрической линии, что хорошо поддается измерению.

Ранее проведенные нами исследования показывают, что, рассматривая интервал ST и зубец Т как единый комплекс и измеряя его площадь, можно значительно повысить информативность динамики конечной части желудочкового комплекса при применении различных функциональных проб.

Наши наблюдения свидетельствуют, что смещение интервала ST и изменение зубца Т в подавляющем большинстве случаев однонаправлены (т.е. смещение интервала ST книзу сопровождается уменьшением зубца Т, смещение кверху – его увеличением). Таким образом, при рассмотрении интервала ST и зубца Т как единого целого при динамическом исследовании учитываются как изменения сегмента ST, так и наиболее чувствительной части ЭКГ – зубца Т.

Учитывая вышеизложенное, мы впервые решили оценку ЭКГ сдвигов при применении велоэргометрической пробы произвести на основании динамики конечной части желудочкового комплекса ST-T. С этой целью, регистрируя ЭКГ в 3 стандартных и в 6 прекордиальных отведениях до, во время и после функциональной пробы, измеряются площадь R и единого комплекса–интервала ST и зубца Т, разработанным нами ранее методом количественной оценки ЭКГ (авторское свидетельство № А 61 В 5/00). Полученные данные оцениваются и сравниваются с результатами традиционного метода оценки нагрузочной пробы.

Для апробации разработанного нами метода, благодаря любезно предоставленной академиком К.Г.Адамяном возможности, был проделан сравнительный анализ велоэргометрических проб, проведенных по традиционному непрерывно возрастающему нагрузочному методу у 150 больных с подозрением на ИБС. Пробу начинали с минимальной нагрузки 300 *кгм/мин*, до 450, 600, 900 *кгм/мин*. В случаях, когда у больных от той или иной нагрузки отмечалась положительная проба, нагрузка на данном этапе прекращалась.

Результаты и обсуждение

У 28 из 150 обследованных больных были получены положительные результаты на пробу: при нагрузке 300 *кгм/мин* – у 12, 300–450 *кгм/мин* – у 5 и 300–600 *кгм/мин* – у 11 больных. Результаты тех же исследований до и после функциональных проб анализировались разработанным нами методом.

Показатели амплитудно-временных интегралов конечной части желудочкового комплекса сравнивались до и после велоэргометрической пробы как в стандартных, так и в 6 прекордиальных отведениях. Учитывалась разница между исходными величинами в каждом из прекордиальных отведений, а также сумма разниц до и после нагрузки.

Подобный количественный анализ показал, что у больных с положительными результатами пробы площадь комплекса ST-T в одном или нескольких прекордиальных отведениях, по сравнению с исходными, отклонялась в значительной степени(на 10 и более *мм*^{2}). Сумма разниц в 6 прекордиальных отведениях была более 30 *мм*^{2}, а у некоторых больных достигала даже 80 *мм*^{2}, причем в зависимости от того, в каком из прекордиальных отведений находилось максимальное отклонение, предоставлялась возможность констатировать наиболее уязвимый участок сердечной мышцы. Очень важно, что у всех 28 больных, у которых наш метод давал значительные отклонения, они наблюдались уже при применении минимальной нагрузки – 300 *кгм/мин*, т.е. необходимость увеличения нагрузки (с возможными нежелательными явлениями) отпадала.

У 96 больных из 122, у которых традиционными методами исследования были получены отрицательные результаты пробы, ни в одном из прекордиальных отведений не было отклонения более 10 *мм*^{2}, а сумма разниц до и после нагрузки в 6 прекордиальных отведениях не достигала 30 *мм*^{2}. У 26 больных, у которых традиционные методы исследования дали отрицательные результаты, наш метод исследования выявил положительные сдвиги, иногда выраженные в значительной степени (до 80 *мм*^{2}) при применении минимальной нагрузки..

Приводим несколько примеров.

1. Больной М.А., 17 лет, с диагнозом НЦД поступил в кардиологическое отделение с жалобами на сердцебиение, боль в области сердца колющего характера. При объективном и лабораторно-инструментальном исследовании патологических отклонений не выявлено. ЭКГ и АД в норме. Произведена непрерывно-возрастающая велоэргометрическая проба с нагрузкой 300, 600 кгм/мин с отрицательными результатами.

Проведенный анализ по интегральному методу количественной оценки дал следующие результаты: по сравнению с исходными данными ни в одном из прекордиальных отведений как при нагрузке 300, так и 600 кгм/мин разница интегралов конечной части желудочкового комплекса ST-T не превышала 4 мм^2*, а сумма разниц составляла 6 мм*^{2}*.*

Заключение: как традиционный метод анализа результатов велоэргометрической пробы, так и способ интегральной оценки динамических ЭКГ сдвигов дали отрицательные результаты (рис. 1).

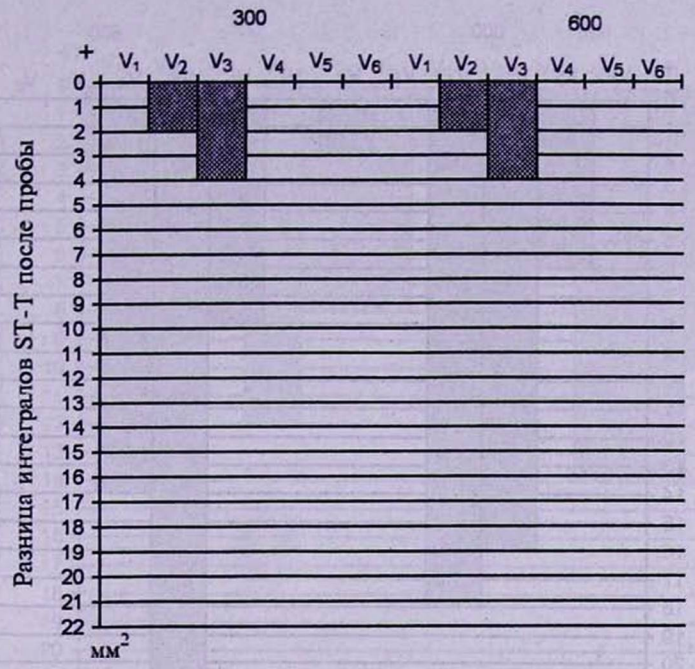

Рис. 1.

2. Больной Б.С., 50 лет, с диагнозом ИБС поступил в кардиологическое отделение с жалобами на загрудинные боли сжимающего характера, возникающие после значительных физических нагрузок и исчезающие после приема нитроглицерина. При объективном исследовании существенных отклонений от нормы не выявлено, ЭКГ и АД в норме. Больному проведена велоэргометрическая функциональная проба с нагрузкой 300 кгм/мин. Ввиду получения отрицательных результатов проба была продолжена с нагрузкой 600 кгм/мин, результаты которой были признаны отрицательными (рис. 2).

Анализ, проведенный способом интегральной оценки динамических ЭКГ сдвигов позволяет уже после применения минимальной нагрузки (300 кгм/мин) признать пробу положительной, причем сумма общих отклонений составляет 38 мм² с максимальными отклонениями в участках V3, V4 (в области перегородки и верхушки левого желудочка). После нагрузки 600 кгм/мин общее отклонение составляет 44 мм², причем если в области перегородки патологическое отклонение резко повысилось с 16 до 22, то в области верхушки снизилось с 18 до 14 мм². Таким образом, несмотря на отрицательные результаты традиционного анализа велоэргометрических нагрузок, способ интегральной оценки ЭКГ сдвигов дает значительные положительные результаты, преимущественно в области перегородки и верхушки, причем с парадоксальной реакцией на увеличение нагрузки в области верхушки левого желудочка.

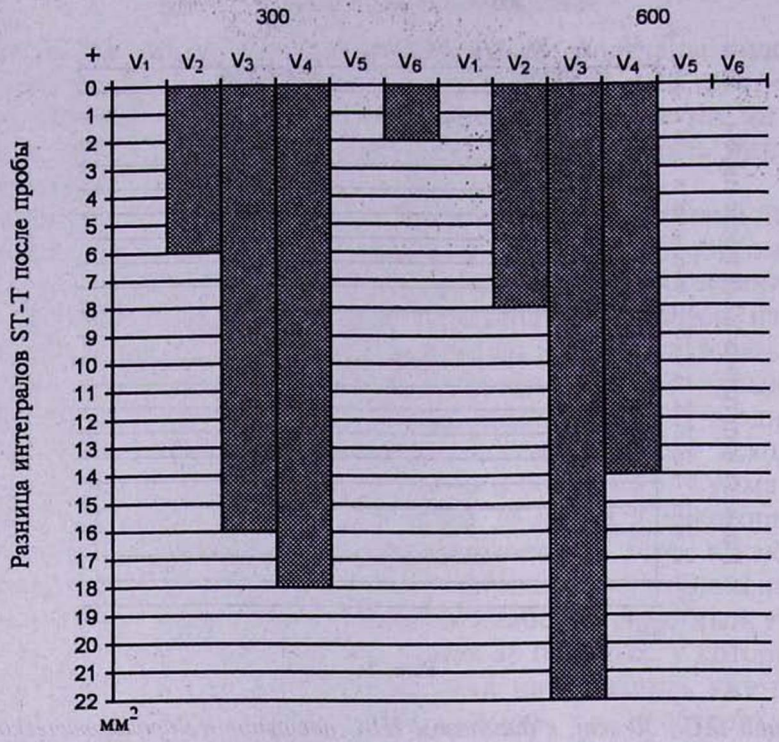

Рис. 2.

3. Больной Г.В., 43 лет, с диагнозом ИБС, стенокардия покоя и напряжения поступил в кардиологическое отделение с жалобами на загрудинные боли сжимающего характера, иррадирующие в левое плечо и лопатку, возникающие при быстрой ходьбе на подъемах. Нередко приступы бывают и во время покоя.Болевые приступы длятся от трех до пяти минут и проходят после приема нитроглицерина. Болеет 3 года (рис. 3).

При объективном исследовании границы сердца нормальные тоны несколько приглушены, АД 140/90, ЭКГ без отклонений от нормы. Произведена непрерывно-возрастающая велоэргометрическая проба. При нагрузке 300 кгм/мин ЭКГ отклонений от нормы не отмечалось, при нагрузке 600 кгм/мин наблюдалось смещение ST книзу от изоэлектрической линии более 1 мм в отведении V4 и V5, что расценено как положительный результат на пробу.

Способ интегральной оценки ЭКГ-сдвигов уже при нагрузке 300 кгм/мин дает положительные результаты (общее отклонение 36 мм² преимущественно в области верхушки левого желудочка).

После применения нагрузки 600 кгм/мин отклонение в области верхушки усугубляется (14 мм² против 12) и значительно ухудшаются показатели в области боковой стенки левого желудочка (14 мм² против 8 в V5 и 10 мм² против 8 в V6). Общее отклонение при нагрузке 600 кгм/мин составляет 46 мм² против 36 при 300 кгм/мин.

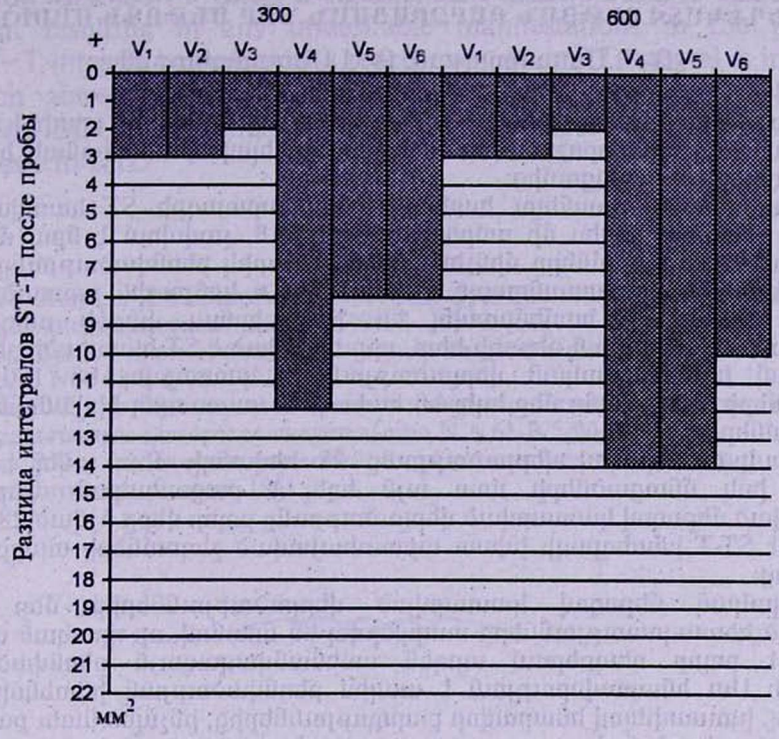

Рис.3.

Таким образом, разработанный и предложенный нами метод значительно повышает информативность оценки результатов функциональных проб, устраняя при этом риск возможных осложнений,и позволяет количественно оценить степень выраженности положительной реакции в каждом конкретном случае, а также определить те участки миокарда, где наиболее выражены явления скрытой коронарной недостаточности.

Полученные нами данные позволяют не только значительно улучшить раннее выявление ИБС, но и проводить динамические исследования без нежелательных явлений для больных, оценивая течение болезни и результативность предпринятых терапевтических воздействий и выбирая из них наиболее эффективные.

Поступила 15.02.98

ՍՐՏԻ ԻՇԵՄԻԿ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ՓՈՐՁԵՐԻ ՏԵՂԵԿԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՆՈՐ ՄԵԹՈԴԻ ՄԱՍԻՆ

Ռ.Պ.Ստամբոլցյան, Ռ.Ա.Մայրապետյան

Ներկա աշխատանքի նպատակն է մշակել նոր եղանակ սրտի իշեմիկ հիվանդության վաղ ախտորոշման համար, խուսափելով միաժամանակ հնարավոր բարդությունների առաջացումից:

Այդ նպատակին հասնելու համար էլեկտրասրտագրի ST հատվածը եւ T ատամիկը դիտելով որպես մի ամբողջականություն, չափվում է նրա մակերեսը: Կատարելով այդ չափումները մինչեւ վելոէրգոմետրիկ բեռնվածությունը եւ ապա նրանից հետո, ինչպես ստանդարտ նույնպես եւ 6 կրծքային արտածումներում ստացված տվյալները համեմատվել են ֆունկցիոնալ փորձի արդյունքների գնահատման ավանդական մեթոդի հետ, որը հիմնված է ST հատվածի շեղումների վրա: Նման համեմատական վերլուծություններ կատարվել են 150 անձնավորությունների մոտ, որոնց մեջ եղել են նաեւ ՍԻՀ տառապող հիվանդներ առանց ԷՍԳ շեղումների:

Ավանդական մեթոդով վերլուծությունը 28 հիվանդի մոտ տվել է դրական արդյունք, իսկ մնացածների մոտ այն եղել է բացասական: Մեր կողմից առաջարկված մեթոդով կատարված վերլուծությունը բոլոր վերը նշված 28 հիվանդի մոտ տվել է ST-T ինտեգրալի խիստ արտահայտված շեղումների տարբերություն առողջներից:

Ավանդական մեթոդով կատարված վերլուծություններից մեր մեթոդով կատարված հետազոտությունները տարբերվել են նրանով, որ դրական արդյունքը ստացվել է բոլոր դեպքերում արդեն ամենաթույլ բեռնվածությունից (300 *կգմ/ր*): Սա հնարավորություն է տալիս բեռնվածության ինտենսիվությունը չավելացնել, խուսափելով հնարավոր բարդություններից, ինչպես նաեւ քանակորեն արժեքավորել փորձին հաջորդող պատասխանը, որը շատ կարեւոր է պարբերական հետազոտություններ կատարելիս:

Բացի այդ, մեր մեթոդով կարարված հերազոտություններում դրական արդյունք է արձանագրվել 26 այնպիսի հիվանդների մոտ, որոնց հետազոտությունների վերլուծության ավանդական մեթոդը տվել էր բացասական արդյունք:

Հիմնվելով վերոհիշյալի վրա կատարվում է հետեւություն այն մասին, որ մեր կողմից մշակված եղանակը հնարավորություն է տալիս ոչ միայն զգալի կերպով բարելավել ՍԻՀ վաղ շրջանների բացահայտումը, այլեւ առանց հիվանդներին անհանգստություն պատճառելու կատարել պարբերական հետազոտություններ, գնահատել կիրառվող բուժական մեթոդների արդյունավետությունը, ընտրելով նրանցից լավագույնը:

ON THE NEW METHOD OF IMPROVEMENT OF THE FUNCTIONAL TEST INFORMATIVITY IN ISCHEMIC HEART DISEASE

R.P.Stamboltsian, R.A.Mayrapetian

New quantitative criteria for evaluation of ECG components dynamics have been elaborated and tested by us for improvement of informativity of functional tests in ischemic heart disease. For this purpose we suggest to measure the area of the final part ST–T ventricular complex in a whole, instead of measuring the shift of ST interval after functional tests.

A comparative investigation of the dynamics of ST interval and ST–T integral has been conducted in 150 patients after veloergometric load. The data

obtained show that ST–T integral reacts more quickly even to the slightest load without resulting in any undesirable manifestations in the patients. Besides, ST–T integral pathologically reacts even when ST integral is intact.

Based on above mentioned it is concluded that the new method of estimation of ECG alterations significantly improves the informativity of functional tests in IHD.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Адамян К.Г., Оганесян Л.С.* Современные методы функциональных исследований сердечно-сосудистой системы. Ереван, 1990.
2. *Кудинов В.И.* Способ диагностики ишемической болезни сердца (авторское свидетельство N A 61 B 5/02, 1981)
3. *Стамболцян Р.П. и др.* Новый метод прямого измерения интегралов компонентов электрокардиограммы (авторское свидетельство N A 61 B 5/00, 1997)
4. *Стамболцян Р.П. и др.* Планиметрический метод количественного анализа электрокардиограммы. Ереван, 1981.