

УДК 616.127-005.4-07:616.12-073.97+616.127-008.9

**ЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ,
ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА
В ВЫЯВЛЕНИИ СКРЫТОЙ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

В.М.Арутюнян, А.Г.Матевосян, В.Д.Вахляев, А.Л.Сыркин

*/Ереванский государственный медицинский университет им. М.Гераци,
Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова/
375025 Ереван, ул. Корюна, 2*

Ключевые слова: электрокардиография, гемодинамика, метаболизм, острый инфаркт миокарда

Выявление скрытой сердечной недостаточности в ранние сроки острого инфаркта миокарда (ОИМ) остается одной из наиболее актуальных и сложных задач современной кардиологии. Больные с неосложненным ИМ, которых традиционно относят к группе лиц с низким риском, требуют особого внимания, поскольку "немое" течение острого периода болезни маскирует возможность проявления серьезных осложнений [1, 2].

Применение раннего нагрузочного теста (РНТ) при ОИМ способствует выявлению функционального состояния больных и повышенного риска развития последующих осложнений.

Для выявления скрытой левожелудочковой недостаточности у больных ОИМ применяются нагрузочные пробы [1]. Для этой цели у больных ОИМ возможно (в разумных пределах) использование кардиоселективной нагрузки с помощью теста предсердной стимуляции (ТПС).

Данные литературы, касающиеся результатов применения РНТ, весьма противоречивы: одни авторы придают значение снижению сегмента ST [4,5], другие считают, что прогностическое значение имеет подъем сегмента ST [1,3].

Нами была поставлена задача изучить информативность количественной электрокардиографии при РНТ у больных ОИМ в сопоставлении с данными центральной гемодинамики, сократимости и субстратного метаболизма миокарда.

Материал и методы

Обследовано 20 мужчин (средний возраст 54.8 ± 1.8) с ОИМ в области передней стенки левого желудочка. Лица, страдавшие сахарным диабетом, стойкими нарушениями ритма и проводимости, ИМ в анамнезе, не обследовались.

У всех больных регистрировалась ЭКГ в 35 грудных отведениях с расчетом суммарного подъема сегмента ST (SST), числа отведений с подъемом сегмента ST (nST), суммарной площади зубцов Q и QS (S_{Q+QS}), числа отведений с этими комплексами (nQ+QS).

Больным проводилось зондирование легочной артерии термистерным катетером, периферической (лучевой) артерии и коронарного синуса сердца. Минутный объем сердца определялся с помощью компьютера фирмы "Nihon-Kohden" (Япония). Периодически регистрировалось давление заклинивания в легочных капиллярах (ДЗЛК). По общепринятым формулам определялись сердечный индекс (СИ), индекс ударной работы левого желудочка. В пробах крови, взятой синхронно из коронарного синуса и артерии, определялось содержание глюкозы, лактата-ферментным методом, неэстерифицированных жирных кислот (НЭЖК) с помощью газовой хроматографии, инозина и гипоксантина методом жидкостной хроматографии. Показатели определялись в трех образцах крови, результаты усреднялись и представлялись в форме коэффициента экстракции (КЭ). Статистический анализ средних величин проводился с помощью критерия Стьюдента.

Для выявления пациентов со скрытыми признаками недостаточности кровообращения мы провели ТПС 20 больным ОИМ, имевшим в исходном состоянии эукинетический вариант гемодинамики. Данная проба является более "управляемой", т.е. имеется возможность прекращения ее в любой момент, а также удобна для одновременного исследования показателей ЭКГ, гемодинамики и метаболизма миокарда.

Результаты и обсуждение

В зависимости от изменений количественных показателей ЭКГ во время ТПС больные были разделены на 2 подгруппы: в I вошли 12 пациентов, у которых не выявлено достоверных изменений ЭКГ (увеличение сегмента ST было < 1 мм), во II подгруппу — больные, имевшие достоверное увеличение ST сегмента > 1 мм. У этих больных отмечалось достоверное увеличение периинфарктной зоны и зоны некроза (таблица).

У больных II подгруппы максимальная частота сердечных сокращений (ЧСС) была достоверно снижена. Значительная разница установлена в величине ДЗЛК, которая практически не менялась при нагрузке у больных I подгруппы и значительно увеличивалась во II подгруппе. Помимо этого, проведение ТПС ведет к существенному снижению СИ и показателей сократимости миокарда у больных II подгруппы, в то время

как в I подгруппе они существенно не меняются, имея тенденцию к возрастанию. Показатели субстратного метаболизма во время ТПС в исходном состоянии практически не различались в обеих подгруппах.

Таблица

Изменение показателей количественной электрокардиографии, гемодинамики и метаболизма миокарда у больных с эукинетическим вариантом гемодинамики ОИМ во время ТПС

Показатели	I подгруппа			II подгруппа		
	покой	ТПС	p	покой	ТПС	p
SST, мм	25.7±1.8	30.6±3.6	нд	26.8±1.7	48.7±1.5	<0.05
nST, отв.	17.6±1.2	17.6±1.3	нд	17.9±1.6	18.7±1.7	нд
SQ+QS, мм ²	103.6±13.2	105.7±18.6	нд	123.8±18.7	282.8±1.6	<0.05
nQ+QS отв.	9.9±1.6	9.9±1.6	нд	10.2±7.2	10.2±7.2	нд
ЧСС, уд/мин	83.4±4.6	138.6±2.3	<0.01	87.0±4.3	124.7±4.3	<0.05
СИ, л/мин/м ²	3.4±0.2	3.9±0.5	нд	3.3±0.1	2.5±0.1	<0.05
ДЗЛК, мм/рт/см	15.8±1.6	18.2±1.6	нд	14.7±3.1	28.8±2.3	<0.01
КЭ лактата, %	14.9±1.2	6.1±1.3	нд	6.3±0.6	-3.4±1.5	<0.01
КЭ глюкозы, %	5.2±1.4	4.9±1.6	нд	2.9±1.1	0.8±0.2	<0.05
КЭ НЭЖК, %	4.9±1.5	5.2±2.2	нд	7.1±0.75	2.7±0.3	<0.05
ABP инозина, %	-6.7±1.4	-15.3±2.2	<0.05	-7.7±1.5	-23.5±2.9	<0.05
ABP гипоксантина, %	-4.2±1.6	-3.7±0.8	нд	-2.3±0.5	-8.1±1.2	<0.05

Примечание. нд — показатели недостоверны

Во время ТПС у больных II подгруппы выявлено достоверное снижение КЭ лактата, которое отмечалось и у пациентов I подгруппы, однако продукция лактата миокардом не выявлена ни у одного больного. Больные II подгруппы отличались достоверно более низким потреблением глюкозы миокардом, как в условиях покоя, так и при ТПС. Характер потребления НЭЖК и концентрация их в артериальной и коронарной венозной крови достоверно не отличались от показателей больных в условиях покоя. На высоте ТПС у больных II подгруппы снижался КЭ НЭЖК. Отрицательная артерио-венозная разница (ABP) по инозину во II подгруппе была выражена значительно сильнее, чем в I. ABP по гипоксантину практически не меняется у больных I подгруппы, достоверно увеличиваясь во II.

Таким образом, количественная оценка нагрузочной электрокардиографии в ранние сроки ОИМ у больных с неосложненным течением может выявить признаки недостаточности кровообращения и тип субстратного метаболизма. В зависимости от характера изменений показате-

телей гемодинамики и сократимости миокарда при ТПС I подгруппу составили больные с нормодинамической, а II — с гиподинамической реакцией сердечно-сосудистой системы. Проведение ТПС практически не меняло характер потребления донаторов энергии в I подгруппе, в то время как у больных II подгруппы появлялась продукция лактата миокардом, падало потребление глюкозы, снижался КЭ НЭЖК, т. е. имелись признаки терминального типа потребления энергетического субстрата миокардом [6].

При изучении результатов РНТ большинство исследователей в ранних работах придавали значение снижению сегмента ST [4,5]. Отмечалось, что у больных с косонисходящим или горизонтальным снижением сегмента ST частота постинфарктных осложнений была значительно выше. В последние годы появились работы, в которых приводились альтернативные данные: прогностической значимости снижения сегмента ST не было выявлено, придавалось значение подъему сегмента ST [1,3,7]. Г.А.Газарян и соавт. [1] считают, что у больных с передним инфарктом миокарда наиболее частым признаком является подъем сегмента ST, часто в сочетании с болью и неадекватным повышением АД, косвенно свидетельствующим о снижении сократительной функции левого желудочка. Для нижнего инфаркта миокарда более характерно снижение сегмента ST. Таким образом, хотя подъем сегмента ST ранее связывали с выраженностью дисфункции левого желудочка, данные последних лет указывают на роль ишемии в его генезе [7]. Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что количественная оценка нагрузочной электрокардиографии в ранние сроки ОИМ у больных с неосложненным течением способствует выявлению признаков недостаточности кровообращения и типа субстратного метаболизма.

Нами также выявлено, что подъем сегмента ST сопровождается достоверным снижением насосной и сократительной функции левого желудочка и значительными проявлениями метаболической ишемии миокарда (продукция миокардом лактата инозина и гипоксантина).

Поступила 11.04.97

ՍՈՒՐ ԻՆՖԱՐԿՏՈՎ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ ԷԼԵԿՏՐԱՍՏԱԳՐԻ,
ՀԵՄՈԳԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ԵՎ ՄԵՏԱԲՈԼԻԶՄԻ ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ
ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԶԱԽ ՓՈՐՈՔԱՅԻՆ ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ
ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ՄԵՁ

Վ.Մ.Հարությունյան, Հ.Հ.Մաթևոսյան, Վ.Դ.Վախլադյան, Ա.Լ.Սիրկին

Հետազոտվել է 20 հիվանդ արտամկանի առաջնային պատի սուր ինֆարկտով: Բոլոր հիվանդներին կատարվել է սրտի պսակային ծոցի, թոքային զարկերակի, ձախ փորոքի զոնդավորում: Գրանցվել է ճնշման կորը ձախ փորոքից, կենտրոնական հեմոդինամիկայի տվյալները եւ 35 կրծքային արտածումներից ստացված էլեկտրասրտագրի ցուցանիշները:

Պսակային ծոցից եւ զարկերակից միաժամանակ վերցւում արյան մոնիթորում որոշվել է գլյուկոզայի, կաթնաթթվի, չէտթերիկացված ճարպաչափերի, ինոզինի, հիպոքսանտինի պարունակությունը:

Սրտամկանի չբարդացած ընթացքով սուր ինֆարկտով հիվանդների մոտ վաղ շրջանում ծանրաբեռնվածության էլեկտրասրտագրի քանակական գնահատումը կարող է ի հայտ բերել արյան շրջանառության անբավարարության նշանները եւ սրտամկանի մետաբոլիզմի տեսակը: Նախասրտային դրդման տեստի ժամանակ SST եւ S_{Q+QS} -ի հավաստի մեծացումը համապատասխանում է սիրտ-անոթային համակարգի հիպոդինամիկ պատասխանին եւ սրտամկանի մետաբոլիզմի 4-րդ տեսակին: SST-ի ոչ հավաստի մեծացումը ուղեկցվում է նորմոդինամիկ պատասխանով եւ սրտամկանի մետաբոլիզմի I տեսակով:

Հայտնաբերվել է նաեւ, որ ST հատվածի բարձրացումը ուղեկցվում է սրտամկանի մետաբոլիկ իշեմիայի զգալի արտահայտվածությամբ (սրտամկանի կողմից կաթնաթթվի, ինոզինի եւ հիպոքսանտինի արտադրության ավելացում):

THE IMPORTANCE OF ECG, HEMODYNAMICS AND METABOLISM INVESTIGATION IN REVEALANCE OF LATENT LEFT VENTRICULAR DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

V.M.Haroutyunian, A.G.Matevossian, V.D.Vakhlaev, A.L.Sirkin

20 patients with acute anterior myocardial infarction (MI) were investigated. Catheterization of coronary sinus, pulmonary artery and left ventricle was performed in all patients. Left ventricular pressure, data of central hemodynamics and ECG (in 35 precordial leads) were registered simultaneously with determination of glucose, lactate, NSLA, inosine, hypoxanthine contents in blood samples from coronary arteries and sinus.

Quantitative estimation of loading ECG indices in early period of acute MI with noncomplicated course can reveal heart failure and the type of substrate metabolism. Reliable increase of ΣST and S_{Q+QS} during atrial stimulation was accompanied by hypodynamic reaction of cardiovascular system and IV type of myocardial metabolism. Not reliable increase of ΣST was accompanied by normodynamic reaction and I type of myocardial metabolism.

We determined also, that ST-segment elevation was observed with considerable manifestation of myocardial ischemia (increased production of lactate, inosine and hypoxanthine).

ЛИТЕРАТУРА

1. Газарян Г.А., Спасский А.А., Левочкин И.Ю. и др. Кардиол., 1995, 3, с. 51.
2. Голиков А.П., Газарян Г.А., Спасский А.А. Кардиол., 1991, 9, 25, с. 25.
3. Cambell S., Halzn A., Ouiglec R. et al. Acta Cardiol., 1988, 9, p. 938.
4. Davidson D.M., Debush R.F. Circulation, 1980, 61, p.236.
5. De Busk R.F., Dennis C.A. Am. J. Cardiol., 1985, 55, p.499.
6. Mueller H.S., Aures S.M. Am. J. Cardiol., 1978, 42, p.363.
7. Saito M., Jumiishi T., Hare K. et al. Resp. Circulation, 1986, 36, p. 1309.