УДК 616.12-005.4

СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИЯ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Л.Л. Джанджапанян

/Медицинское объединение "Диагностика"/
Ереван, ул. Маркаряна, 6/1

Ключевые слова: стресс-эхокардиография, ишемическая болезнь сердца

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) на сегодняшний день является наиболее частой причиной смерти и инвалидизации среди трудоспособного населения [4–6]. Ранняя и своевременная диагностика, несомненно, позволяет организовать мероприятия по первичной профилактике ИБС, оказывает влияние на результаты лечения, что, в свою очередь, отражается на качестве жизни и трудоспособности пациентов [3,5,6,13].

Цель данного исследования заключалась в оценке возможностей различных стресс-эхокардиографических (ЭхоКГ) методик в ранней диагностике ИБС.

Материал и методы

Обследовано 137 лиц с различными жалобами. Из них у 74 пациентов (I группа) установлен диагноз ИБС (стенокардия напряжения ФК 1-2), 63 пациента (II группа), страдали кардиалгиями. Контрольную группу составили 70 лиц без каких-либо проявлений сердечно-сосудистой патологии. Средний возраст больных – 40–50 лет.

ЭхоКГ проводилась на аппаратах "Ultramark-9" и "Hewlett-Packard" (модель SONOS-100 и SONOS-1000, США) с использованием датчиков частотой 2,5–3,5 *МГц* с переменно-волновым и постоянным допплеровским анализом. ЭхоКГ исследование в покое проводили по общепринятой методике, в положении пациента на левом боку согласно рекомендациям ASE [11,12].

В целях оценки систолической функции ЛЖ измерялись следующие параметры: конечно-диастолический объем (КДО), конечно-систолический объем (КСО), фракция выброса (ФВ) (с помощью формулы "площадь–длина" Симпсон), индекс нарушения регионарной сократимости ЛЖ (ИНРС).

Все пациенты проходили пробу с дозированной физической нагрузкой. Проба с дозированной физической нагрузкой на тредмиле проводилась по модифицированному протоколу Bruce [2] с учетом общепринятых ЭКГ, клинических критериев, а также противопоказаний [1,9]. ЭхоКГ исследование проводилось непосредственно до и сразу после прекращения пробы с учетом всех общепринятых правил и принципов [8]. Проводился полуколичественный анализ регионарной сократимости ЛЖ.

В случае невозможности проведения пробы с дозированной физической нагрузкой проводилось дипиридамол стресс-ЭхоКГ исследование. Общая доза дипиридамола составляла 0,84 *мг/кг*. При появлении побочных эффектов (головная боль, прилив к лицу, пульсация сосудов головы, тошнота и др.), в течение 1–3 *мин* внутривенно вводилось 70–240 *мг* раствора эуфиллина.

Математическая обработка данных проводилась на персональном компьютере IBM PC AT Pentium-II–300 Mhz при помощи программы "Microsoft Excel" версия 7.0, и "Access 97". Статистическая обработка проводилась методом многомерного корреляционного анализа (число r) и вариационной статистики (M ± m) с выведением критерия достоверности по Student (p).

Результаты и обсуждение

Сравнительные результаты ЭхоКГ показателей в покое и после проведения стресс-теста на тредмиле в контрольной группе выявили достоверное повышение ЧСС и уменьшение КСО ЛЖ. Изменения КДО и ФВ не носят достоверного характера (табл. 1). Аналогичные данные получены во II группе обследуемых (без ИБС).

Таблица 1

Частота сердечных сокращений (ЧСС) и показатели систолической функции ЛЖ в контрольной группе в покое и после проведения пробы с дозированной физической нагрузкой (n=70)

Показатели	Покой	Стресс	Разница	%	P
ЧСС, *уд/мин*	73,37±10,91	166,45±14,43	93,08±18,95	131,97±40,99	<0,0001
КДО, *мл*	96,94±16,73	98,59±9,41	1,65±12,85	3,62±13,68	>0,001
КСО, *мл*	61,41±5,26	33,83±6,67	−4,20±5,26	−9,73±13,81	<0,0001
ФВ, %	61,41±3,31	62,94±4,35	1,53±4,60	2,67±7,57	>0,001

Сравнительный анализ результатов этих двух групп не выявил достоверных различий как в изменениях ЭхоКГ параметров, так и таких важных показателей, как достигнутый процент от максимальной ЧСС для возраста, МЕТ, а также толератность к физической нагрузке, т.е. показателей резервных функциональных способностей сердечно-сосудистой системы.

У 43 обследуемых II группы результат теста отрицательный по данным стресс ЭКГ и ЭхоКГ при высокой толерантности к физической нагрузке. У 18 из них проба была положительной по данным ЭКГ при высокой толерантности к физической нагрузке и у 2 — при средней.

По данным стресс ЭхоКГ в этой же группе не было выявлено нарушений локальной сократимости, либо снижения показателей глобальной сократимости ЛЖ. Наоборот, отмечалось уменьшение КСО, повышение ФВ, т.е. нормальный гиперкинетический тип ответа на нагрузку.

В группе пациентов с ИБС (I группа) после проведения пробы с дозированной физической нагрузкой наблюдалось увеличение КДО, уменьшение ФВ и увеличение ИНРС (табл. 2).

Необходимо отметить, что в ряде случаев из-за распространенности атеросклеротического процесса с поражением артерий нижних конечностей и брахеоцефальных ветвей затрудняется доведение теста до диагностических критериев [7].

В этих случаях проводилась фармакологическая проба с дипиридамолом по вышеуказанной методике. В ходе фармакологической пробы с дипиридамолом ни у одного обследуемого II группы не было обнаружено признаков ишемии при ЭКГ и ЭхоКГ исследованиях, а также в течение последующих 20 *мин* наблюдения (табл. 3).

Таблица 2

ЧСС и показатели систолической функции ЛЖ в покое и после проведения пробы с дозированной физической нагрузкой в группе пациентов с ИБС (n=74)

Показатели	Покой	Стресс	Разница	%	P
ЧСС, *уд/мин*	73,80±9,82	150,96±22,12	77,16±23,71	107,96±41,03	<0,0001
КДО, *мл*	103,89±15,82	110,76±16,88	6,86±12,33	7,28±12,43	<0,0058
КСО, *мл*	43,08±10,34	50,78±15,14	7,70±12,36	19,03±28,41	<0,0002
ФВ, %	58,76±5,55	55,14±8,09	−3,62±6,73	−6,00±11,72	<0,0009
ИНРС	1,11±0,19	1,36±0,20	0,25±0,13	23,99±13,01	<0,0001

Таблица 3

Результаты пробы с дозированной физической нагрузкой в контрольной, I и II группах

Показатели	Контрольная группа (n=70)	II группа (n=63)	I группа (n=74)	P
ЧСС, *уд/мин*	166,45±14,43	166,86±13,02	150,96±22,12	<0,0001
КДО, *мл*	98,59±9,41	98,16±8,51	110,76±16,88	<0,0001
КСО, *мл*	33,83±6,67	33,63±6,02	50,78±15,14	<0,0001
ФВ, %	62,94±4,35	62,54±4,17	55,14±8,09	<0,0001
Мощность, *кгм/мин*	879,41±127,35	883,33±114,65	628,38±237,72	<0,0001
МЕТ	10,49±1,65	10,59±1,50	7,15±2,95	<0,0001
% ЧСС	85,93±8,78	86,54±8,24	84,16±12,04	<0,0001

Одним из достоинств фармакологической пробы с дипиридамолом является возможность изучения изменения параметров трансмитрального кровотока (ТМК), которые наиболее полно характеризуют нарушения диастолической функции ЛЖ у пациентов с ИБС. Известно, что при повышении ЧСС больше 100 *мин* происходят изменения показателей ТМК у здоровых лиц, что затрудняет их оценку. С другой стороны, при большом увеличении ЧСС может произойти наложение кривых двух скоростей раннего и позднего расслабления и сделать их оценку практически невозможной. Это касается как скоростных показателей, так и временных параметров. Исходя из этих же соображений, нами не проводилась оценка параметров ТМК при проведении пробы с дозированной физической нагрузкой. Преимущество фармакологических проб состоит также в том, что при их проведении гипервентиляция не мешает воспроизводству изображения. Кроме того, при дипиридамоловой пробе не требуется наличия дорогостоящей аппаратуры (бегущая дорожка). Трудности возникают также при получении изображения сразу после прекращения тредмил-теста, т.к. известно, что необходимо зафиксировать изображение до разрешения возможной ишемии, т.е. в пределах первых 2 *мин* фазы восстановления (предпочтительнее в первые 90 *сек* после прекращения теста).

Несомненно, что проба с дозированной физической нагрузкой на тредмиле на сегодняшний день самая физиологическая и признана "парадигмой" всех стресс-тестов. Тем не менее, по сравнению с ЭКГ с физической нагрузкой дипиридамол ЭхоКГ проявляет идентичную чувствительность и более высокую специфичность.

Очевидно, ЭКГ с физической нагрузкой предоставляет уникальную информацию о сердечно-сосудистой недостаточности, которая недоступна при фармакологических тестах. Наоборот, ЭхоКГ предоставляет информацию о расположении и степени ишемии миокарда, как и о данных о ФВ, гипертрофии миокарда и функции клапанов в условиях покоя, которые могут иметь первостепенное значение для клинициста.

С точки зрения относительно низкой стоимости, короткого времени визуализации распространенности возможности ЭхоКГ и прогностической информации, получаемой при стресс-тесте, потенциальная роль стресс-ЭхоКГ может быть рассмотрена как дополнение к стресс-ЭКГ в сложных случаях у пациентов с болями в области сердца и при отсутствии инфаркта миокарда и /или диссинергии в покое [9].

Выбор метода обследования у каждого пациента должен основываться на информации, необходимой в данный момент; тип выбранного стресса — фармакологический или физическая нагрузка — в зависимости от конкретного пациента.

Дипиридамол ЭхоКГ особенно показана при наличии условий, снижающих надежность индуцированных физической нагрузкой ЭКГ изменений, таких как пол пациента, наличие гипертензии. Эта стратегия тестирования в настоящее время является наиболее обоснованной, учитывая относительно низкую себестоимость методики при ее адекватной чувствительности и специфичности в плане раннего обнаружения ИБС у пациентов с болями в области сердца.

Поступила 14.02.00

ՍԹՐԵՍ -ԱՐԾԱԳԱՆՔԱՍՐՏԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍՐՏԻ ԻՇԵՄԻԿ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ՎԱՂ ԱԽՏՈՐՈՇՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Լ. Լ. Ճանճապանյան

Սթրես-արձագանքասրտագրությունը արժեքավոր, ճշգրիտ, բարձր զգայունությամբ օժտված մեթոդ է սրտի իշեմիկ հիվանդության վաղ ախտորոշման համար և առավել արժեքավոր է սթրեսի ձևի (ֆիզիկական թե դեղորայքային) որոշման ժամանակ: Հաշվի առնելով հետազոտության անվտանգությունը, բավարար զերծայնային պատուհանի առկայությունը, առաջարկվում է ավելի լայնորեն կիրառել այն սրտի իշեմիկ հիվանդության վաղ ախտորոշման նպատակով:

STRESS ECHOCARDIOGRAPHY IN EARLY DIAGNOSIS OF ISCHEMIC HEART DISEASE

L.L. Janjapanian

Taking into account the high accuracy, informativity and specificity of the method the author recommends to apply stress-echocardiography test for early diagnosis of ischemic heart disease in patients with chest pain.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Адамян К.Г., Оганесян Л.С.* Современные методы функциональных исследований сердечно-сосудистой системы. Ереван, 1990.
2. *Аронов Д.М.* Кардиол., 1995, 3, с. 74.
3. *Браунвальд Е.* (под ред.). В кн.: Болезни сердечно-сосудистой системы. М., 1995, с. 270.
4. *Иванов Г.Г., Сметнев А.С. Сыркин А.Л.* Кардиол., 1998, 12, с. 64.
5. *Зяблов Ю. И. Округин С.А., Орлова С. Д.* Кардиол., 1999, 11, с. 47.
6. *Оганов Р.Г.* Кардиол. 1999, 2, с. 4.
7. *Султанян Т. Л., Белов Ю.В., Баяндин Н.Л., Косенков А.Н.* Мат. I Конгресса Ассоциации кардиологов стран СНГ. М., 1997, с. 108.
8. *Amstrong W.F., Pellikka P.A., Ryan Th. et al.* J. Am. Soc. Echocardiography, 1998; 11: 97.
9. *Fletcher G.F., Balady G., Froelicher V.F. et al.* Circulation, 1995; 91: 581.
10. *Severi S., Picano E., Michelassi C., Lattanzi F.et al.* Circulation, 1994, 89: 1160.
11. *Shiller N.B.* 1989 Circulation, 1991, 84(suppl. I): I-280.
12. *Shiller N.B, Shah P.M., Crawford M. et al.* J. of the Am. Soc. of Echocard., 1989; 2:358.
13. *Zimmerman F.H., Cameron A., Fisher L.D. et al.* J. Am. Coll. Cardiol., 1995, 26: 654.