

УДК 616.441-006.6-07502.7

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ОСЛОЖНЕННОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, ПО ДАННЫМ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ

© 2005 г. Н.П. Дорофеева

Using the data of stress echocardiography with dobutamine we have identified the role of cardiac insufficiency in pathogenesis of disorders in global and regional systolic function of the left heart ventricle in cases of patients with coronary heart disease.

Несмотря на большие успехи, достигнутые в последние годы в лечении больных ишемической болезнью сердца (ИБС), проблема улучшения прогноза пациентов с осложненной сердечной недостаточностью (СН) течением заболевания все еще далека от решения. При этом большинство исследований и усилий практикующих кардиологов сконцентрировано на улучшении функционального состояния левого желудочка (ЛЖ) [1 – 3].

Учитывая, что информативность всех основных показателей гемодинамики в настоящее время подвергается обособанной критике, представляется целесообразным поиск новых методологических подходов для объективной оценки функционального состояния ЛЖ.

Цель настоящей работы – определение роли сердечной недостаточности в патогенезе нарушений глобальной и регионарной систолической функции ЛЖ у больных ИБС по данным стресс-эхокардиографии с добутамином.

Материал и методы

Обследовано 78 пациентов с ИБС – стабильной стенокардией напряжения III – IV функциональных классов (ФК) в возрасте от 39 до 78 лет (средний возраст $58,5 \pm 1,6$ лет) с Q+ инфарктом миокарда в анамнезе только передне-перегородочной локализации (для исключения разноречивых результатов обследования). В первую группу вошли 41 больной ИБС без СН, вторую составили 37 пациентов ИБС, осложненной СН II-III ФК (NYHA). В качестве контрольной группы использованы значения показателей у 25 здоровых лиц. Все больные ИБС были сопоставимы по возрасту, полу, величине ФК стенокардии и СН. Средняя продолжительность ИБС составила $4,2 \pm 3,8$, СН – $2,7 \pm 1,9$ лет. Количество принимаемого в сутки нитроглицерина в среднем составило $9,1 \pm 1,3$ таблетки. Клинический диагноз ИБС и СН всем пациентам был установлен на основании общепринятых критериев и подтвержден при комплексном обследовании, включающем велоэргометрию, суточное ЭКГ – мониторирование, дистанцию шестиминутной ходьбы, эхокардиографию (ЭхоКГ) в условиях специализированного стационара.

Критериями исключения больных из исследования являлись: инфаркт миокарда менее чем за 6 месяцев от начала исследования; другая, кроме передне-перегородочной, локализация перенесенного инфаркта миокарда; уровень систолического АД 140

мм рт. ст. и выше и/или диастолического 90 мм рт. ст. и выше; митральная или аортальная регургитация выше I степени на ЭхоКГ; мерцательная аритмия; сахарный диабет; инсульт любой этиологии менее чем за 6 месяцев от начала исследования.

Эхокардиография. Ультразвуковое исследование выполнялось на аппарате «Acuson Aspen» фирмы «Siemens» с помощью трансторакального датчика 3,5 МГц. Четырех- и двухкамерные изображения в дальнейшем анализировались на компьютере по специальной программе. Компьютерная программа автоматически производила наложение изображений систолы и диастолы друг на друга с дальнейшим перерасчетом на 18 сегментов (соответствующих делению миокарда на 16 сегментов, рекомендованное американской ассоциацией эхокардиографистов). Для каждого сегмента программа рассчитывала значения сегментарной фракции выброса (ФВ) на основе формулы Симпсона. Кроме количественных значений ФВ, компьютерная программа каждому сегменту автоматически давала одну из оценок локальной сократимости: нормокинез, гипокинез, акинез, дискинез.

Стресс-эхокардиография с добутамином выполнялась после предварительной отмены за 24 часа антиангинальных препаратов и за 36 часов – β -адреноблокаторов. Добутамин вводили по ступенчато-возрастающей методике начиная с 5 мкг/кг/мин (по 3 минуты) с постепенным увеличением дозы до 10, 15, 20, 30 и 40 мкг/кг/мин. Анализ локальной сократимости проводился исходно (в состоянии покоя), на малых и высоких дозах добутамина. Количественный анализ движения стенок ЛЖ проводился с использованием общепринятой 4-балльной системы оценки, где за 1 балл принимался нормокинез, за 2 – гипокинез, за 3 – акинез и 4 – дискинез и определялся индекс нарушения сегментарной сократимости (ИНСС, баллы) как отношение суммы баллов сократительной способности миокарда ЛЖ к общему количеству сегментов. Отношение прироста общей и сегментарной ФВ при максимальном улучшении сократимости к исходному уровню принимался за миокардиальный резерв: $MP = \frac{ФВ_{мд} - ФВ_{исх}}{ФВ_{исх}} \times 100 \%$.

Статистический анализ проводили с использованием пакета компьютерных программ Microsoft STATISTICA 6,0 для Windows. При выполнении анализа использовали t-критерий Стьюдента. Разли-

чия считали достоверными при значении $p < 0,05$. Результаты представлены в виде $M \pm m$.

Результаты и обсуждение

В процессе обследования выявлено, что малые дозы препарата, при которых происходило максимальное увеличение сократимости ЛЖ, достоверно не отличались во всех обследованных группах и в среднем составили $8,3 \pm 0,5$ мкг/кг/мин в I группе и $7,5 \pm 0,6$ мкг/кг/мин во II группе пациентов. При малых дозах добутина отсутствует прирост ЧСС и

увеличение силы сокращения миокарда, и закономерным является выделение миокардиального резерва, отражающего степень прироста сегментарной сократимости (табл. 1). Обсуждаемые группы больных ИБС различались по величине миокардиального резерва. Самые низкие значения показателя зарегистрированы у пациентов с ИБС, осложненной СН, указывающие на более тяжелое поражение миокарда и худшие потенциальные возможности восстановления сократительной функции ЛЖ в ходе лечения.

Таблица 1

Миокардиальный резерв у больных ИБС по данным стресс-ЭхоКГ, %

Сегмент	Базальный		Средний		Верхушечный	
	Группа					
	I	II	I	II	I	II
Передне-перегородочный	33	31	23	19	37	32
Передний	31	19	29	20	32	13
Передне-боковой	29	21	28	26	33	16
Нижне-перегородочный	33	22	30	26	35	23
Нижний	37	36	39	36	22	20
Нижне-боковой	28	22	30	28	34	21

Качественный анализ сегментарной сократимости миокарда в ходе стресс-ЭхоКГ показал (табл. 2), что инотропная стимуляция малыми дозами добутина вызывала восстановление локальной сократимости до нормокинеза у больных I группы во всех 67 % сегментов с исходной асинергией и только в 44 % сегментов II группы. Причем сегменты с обрати-

мой асинергией локализовались как в области перенесенного ранее инфаркта миокарда (передне-перегородочной), так и в других регионах ЛЖ. Сегментов с необратимой дисфункцией (не изменивших качество своей сократимости и оставшихся в пределах асинергии) в I группе обследованных не было, во II группе осталось 51 %.

Таблица 2

Сегментарная сократимость миокарда ЛЖ у больных ИБС в ходе стресс-ЭхоКГ

Сегмент	I группа			II группа		
	Исходно	МД	ВД	Исходно	МД	ВД
Нормокинез	244 (33 %)	738 (100 %)	103 (14 %)	33 (5 %)	326 (49 %)	33 (5 %)
Гипокинез	494 (67 %)	–	628 (85 %)	500 (75 %)	260 (39 %)	486 (73 %)
Акинез	–	–	7 (1 %)	133 (20 %)	80 (12 %)	147 (22 %)
ИНСС	$1,7 \pm 0,05$	$1,0 \pm 0,00^{\#}$	$1,9 \pm 0,04^{\#*}$	$2,1 \pm 0,05^{\circ}$	$1,7 \pm 0,01^{\# \circ}$	$2,2 \pm 0,05^{\circ}$
«Двухфазный ответ»			494 (67 %)			293 (44 %)

Примечание: МД – малые дозы, ВД – высокие дозы добутина; $\#$ – $p < 0,05$ по сравнению с исходными значениями; $*$ – $p < 0,05$ по сравнению с МД; \circ – $p < 0,05$ по сравнению с I группой.

Снижение ИНСС по сравнению с исходными значениями во время инотропной стимуляции зарегистрировано у всех больных ИБС ($p < 0,05$). Однако у пациентов с ИБС без СН значения обсуждаемого показателя нормализовались ($1,0 \pm 0,00$). У больных ИБС, осложненной СН, сохранялись достоверно более высокими ($1,7 \pm 0,01$, $p < 0,05$ с I группой), отражая существенно меньшее число сегментов с обратимой дисфункцией.

Стресс-дозы добутина, вызывающие развитие ишемической реакции миокарда ЛЖ, составили в I и II группах соответственно $28,0 \pm 1,8$ мкг/кг/мин и $25,3 \pm 1,1$ мкг/кг/мин ($p > 0,05$).

Высокие дозы добутина вызывали увеличение количества асинергичных сегментов в обеих группах пациентов с ИБС. У больных ИБС без СН резко уменьшилось количество нормокинетических сегментов со 100 до 14 %, за счет появления сегментов с гипокинезией (85 %) и акинезией (1 %). 19 % нормокинетических сегментов во время введения стресс-доз добутина перешли в асинергию. ИНСС увеличился до $1,9 \pm 0,04$ ($p < 0,05$). Из 67 % сегментов с обратимой дисфункцией на малых дозах добутина при возникновении ишемической реакции все стали асинергичными, что отражает развитие «двухфазного ответа» (восстановление сократимости на малых

дозах с последующим ухудшением на высоких дозах добутина) и свидетельствует о наличии гибернированного миокарда.

В группе пациентов с ИБС, осложненной СН, стресс-дозы добутина вызывали сходные, но более выраженные нарушения сегментарной сократимости. Количество асинергичных сегментов было значительно выше, чем у больных I группы (95 %), за счет сегментов с гипокинезией (73 %) и акинезией (22 %). Нормокинетичные сегменты составляли только 5 % без динамики от исходного количества. По «двухфазному» ответу на добутин в 44 % сегментов диагностирован гибернированный миокард.

Таким образом, качественный анализ локальной сократимости ЛЖ у обследованных ИБС показал, что число сегментов с обратимой дисфункцией у пациентов с СН было значительно меньше, чем у больных без проявлений СН. Стресс-ЭхоКГ по развитию «двухфазного ответа» на инотропные и стресс-дозы добутина позволила диагностировать гибернированный миокард в 67 % сегментах I группы и 44 % сегментах II группы пациентов.

Обобщая результаты приведенного материала, можно сделать вывод, что у всех пациентов с ИБС имели место гемодинамические сдвиги, проявляющиеся снижением сократительной функции миокарда ЛЖ, которые значительно усугублялись при развитии СН. Это свидетельствует о сходном характере перестройки систолической функции ЛЖ после пе-

ренсенного инфаркта миокарда у больных ИБС, с осложненным и неосложненным СН течением заболевания.

Падение глобальной и регионарной сократимости происходило не только за счет рубцовых изменений миокарда, но и ишемической дисфункции. Причем гибернированный миокард составлял основную часть сниженной ФВ ЛЖ у пациентов с ИБС без СН. Напротив, наличие у больных ИБС, осложненной СН, необратимого характера дисфункции является фактором высокого риска оперативного лечения.

Таким образом, выявление у пациентов с ИБС участков гибернированного миокарда с последующим вычислением миокардиального резерва является основным критерием, определяющим тяжесть поражения миокарда, прогноз заболевания и дальнейшую тактику медикаментозного и хирургического лечения.

Литература

1. *Le-Feuvre C.* // Am. Heart J. 1996. Vol.131. P.668–675.
2. *Gewirtz H.* // Circulation. 1997. Vol.96. P. 1052–1053.
3. *Hansen P.R.* // Ugeskr.Laeger. 1997.Vol. 159. P. 5537–5539.