

УДК 616

СОСТОЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ И РЕГИОНАРНОЙ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ОСЛОЖНЕННОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

© 2005 г. Н.П. Дорофеева

We have identified the role of cardiac insufficiency in pathogenesis of disorders in global and regional diastolic function of the left heart ventricle in cases of patients with coronary heart disease.

Нарушения диастолической функции являются наиболее чувствительным маркером ишемии и сердечной недостаточности, диагностировать которые возможно еще до появления асинергии миокарда [1 – 3]. Однако до настоящего времени состояние регионарной диастолической функции левого желудочка (ЛЖ) у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) остается еще недостаточно изученным, а имеющиеся данные относительно глобальной диастолической функции ишемизированного миокарда спорны.

Целью настоящей работы является определение роли сердечной недостаточности (СН) в патогенезе нарушений глобальной и регионарной диастолической функции ЛЖ у больных ИБС в покое.

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 $58,5 \pm 1,6$ года) с Q+ инфарктом миокарда в анамнезе только переднеперегородочной 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 $4,2 \pm 3,8$ года, СН – $2,7 \pm 1,9$ года. Количество принимаемого в сутки нитроглицерина в среднем составило $9,1 \pm 1,3$ таблеток. 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 до начала исследования; другая, кроме переднеперегородочной, 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 до начала исследования.

Доплер-эхокардиография и тканевая доплер-ЭхоКГ. Ультразвуковое исследование выполнялось на аппарате «Acuson Aspen» фирмы «Siemens» с помощью трансторакального датчика 3,5 МГц после предварительной отмены за 24 ч антиангинальных препаратов и за 36 ч β -адреноблокаторов. Диастолическая функция ЛЖ изучалась у всех больных по трансмитральному кровотоку. Доплер-ЭхоКГ проводилась в режиме импульсного доплера из апикального доступа в 4-камерной позиции. Рассчитывались следующие параметры: E – максимальная скорость потока в фазу раннего диастолического наполнения, мм/с; A – максимальная скорость потока в систолу предсердия, мм/с; E/A – отношение максимальной скорости потока в фазу раннего диастолического наполнения к максимальной скорости потока в систолу предсердия; DT – время замедления раннего диастолического наполнения, мс; IVRT – время изоволюметрического расслабления, мс.

Изменения диастолической функции ЛЖ определяли по интегрированному показателю – отношению E/A. Диастолическую функцию считали нормальной при значениях E/A 1,0–1,5. Снижение E/A < 1 принимали за нарушение диастолической функции I типа («гипертрофическое»), характеризующееся преобладанием максимальной скорости кровенаполнения ЛЖ во время систолы предсердий (A). Повышение E/A > 1,5 – II типа («псевдонормальное») с увеличением скорости потока в раннюю фазу диастолы (E).

Для тканевой доплер-ЭхоКГ использовались стандартные апикальные позиции двух-, четырех- или пятикамерного изображения. Контрольный объем располагался на базальном, среднем, верхушечном уровнях каждой стенки ЛЖ. Для каждого сегмента измерялось сегментарное время IVRT, мс.

Статистический анализ проводили с использованием пакета компьютерных программ Microsoft STATISTICA 6,0 для Windows. При выполнении анализа использовали t-критерий Стьюдента. Различия считали достоверными при значении $p < 0,05$. Результаты представлены в виде $M \pm m$.

Результаты и обсуждение

При анализе диастолической функции ЛЖ в покое выявлено (табл. 1), что у пациентов I группы по сравнению с контролем отмечалось статистически значимое снижение кровенаполнения в раннюю фазу диастолы (пик E) и повышение во время систолы предсердий (пик A) ($p < 0,05$). В связи с этим E/A

составило у пациентов с ИБС без СН $0,8 \pm 0,02$, в контрольной группе $1,3 \pm 0,04$ ($p < 0,05$). Кроме того, увеличилась продолжительность времени IVRT и времени замедления кровотока в фазу раннего наполнения (DT) ($p < 0,05$), свидетельствующие об ухудшении процессов расслабления миокарда.

Таблица 1

Основные показатели глобальной диастолической функции ЛЖ у больных ИБС в покое

Показатель	Контроль	I группа	II группа
E, мм/с	$72,7 \pm 2,0$	$56,2 \pm 2,6$ *	$75,8 \pm 2,2$ °
A, мм/с	$57,1 \pm 1,8$	$75,8 \pm 3,0$ *	$46,3 \pm 2,7$ °
E/A	$1,3 \pm 0,04$	$0,8 \pm 0,02$ *	$1,6 \pm 0,03$ °°
DT, мс	$181,5 \pm 5,3$	$257,5 \pm 4,7$ *	$145,6 \pm 4,1$ °°
IVRT, мс	$87,3 \pm 4,1$	$119,5 \pm 4,6$ *	$59,8 \pm 3,8$ °°

Примечание. – $p < 0,05$ по сравнению с контролем; ° – $p < 0,05$ по сравнению с I группой.

Во II группе пациентов с ИБС значения пиков E и A статистически значимо не отличались от контроля и характеризовались лишь тенденцией к увеличению скорости потока в фазу раннего наполнения и снижению во время систолы предсердий. Однако расчетный показатель соотношения пиков E и A был достоверно выше у здоровых пациентов и составил $1,6 \pm 0,03$ ($p < 0,05$) на фоне укорочения DT и IVRT ($p < 0,05$). Отметим, что по сравнению с больными ИБС без СН изменения всех основных показателей диастолической функции ЛЖ носили статистически значимый разнонаправленный характер в виде увеличения пика E, снижения пика A и соответственно повышения E/A, уменьшения DT и IVRT ($p < 0,05$).

Таким образом, сравнительный анализ показателей трансмитрального кровотока показал, что в обеих группах пациентов с ИБС в покое выявлены существенные нарушения глобальной диастолической функции ЛЖ. Более тяжелые изменения по типу «псевдонормализации» зарегистрированы у больных ИБС, осложненной СН, проявляющиеся преобладанием скорости кровенаполнения в раннюю фазу диастолы на фоне повышения давления в левом предсердии. В группе пациентов с ИБС без СН трансмитральный кровоток соответствовал «гипертрофическому» типу и характеризовался увеличением скорости потока во время систолы предсердий, снижением релаксации ЛЖ при нормальном давлении в левом предсердии.

В настоящее время доказано, что нарушениям глобальной диастолической функции предшествуют регионарные нарушения расслабления, развивающиеся в бассейне сниженного кровотока и, конечно, представляющие мишень для диагностики. Сегментарное время изоволюметрического расслабления рассматривается в качестве нового неинвазивного высокочувствительного показателя патологии диастолического расслабления.

При анализе изменений сегментарного времени IVRT ЛЖ у больных ИБС в покое (табл. 2) обращают внимание колебания показателя в контрольной группе от $75,4 \pm 4,5$ мс до $92,5 \pm 4,6$ мс ($p < 0,05$). При этом минимальные значения IVRT регистрировались в сегментах базального уровня и их продолжительность увеличивалась по направлению к верхушке. Не было обнаружено достоверных различий IVRT между сегментами различных стенок сердца на одном уровне.

Таблица 2

Сегментарное IVRT ЛЖ у больных ИБС в покое

Сегмент		Контроль	I группа	II группа
Передне-перегородочный	Базальный	$80,1 \pm 4,5$	$102,6 \pm 3,9$ *	$44,6 \pm 3,0$ °°
	Средний	$84,2 \pm 3,8$	$118,3 \pm 4,3$ *	$46,8 \pm 2,9$ °°
	Верхушечный	$88,7 \pm 3,7$	$143,8 \pm 4,3$ *	$34,7 \pm 3,1$ °°
Передний	Базальный	$78,3 \pm 4,0$	$110,5 \pm 4,2$ *	$52,2 \pm 3,6$ °°
	Средний	$83,9 \pm 4,4$	$121,3 \pm 4,0$ *	$59,1 \pm 3,2$ °°
	Верхушечный	$91,3 \pm 4,1$	$141,6 \pm 4,5$ *	$38,2 \pm 3,0$ °°
Переднебоковой	Базальный	$77,4 \pm 3,9$	$118,1 \pm 4,2$ *	$59,2 \pm 3,1$ °°
	Средний	$86,3 \pm 3,8$	$121,8 \pm 3,7$ *	$61,4 \pm 2,8$ °°
	Верхушечный	$90,6 \pm 4,1$	$130,5 \pm 3,1$ *	$63,8 \pm 3,0$ °°
Нижнеперегородочный	Базальный	$75,7 \pm 4,3$	$100,7 \pm 4,2$ *	$57,6 \pm 3,2$ °°
	Средний	$80,2 \pm 3,7$	$110,4 \pm 4,0$ *	$60,2 \pm 3,1$ °°
	Верхушечный	$89,5 \pm 4,1$	$119,8 \pm 4,2$ *	$63,1 \pm 3,8$ °°
Нижний	Базальный	$76,8 \pm 4,0$	$114,2 \pm 4,6$ *	$56,1 \pm 3,7$ °°
	Средний	$82,5 \pm 3,8$	$125,9 \pm 4,0$ *	$59,8 \pm 4,0$ °°
	Верхушечный	$91,9 \pm 4,2$	$128,7 \pm 3,9$ *	$61,4 \pm 4,1$ °°
Нижне-боковой	Базальный	$75,4 \pm 4,5$	$110,5 \pm 4,2$ *	$58,2 \pm 3,9$ °°
	Средний	$87,3 \pm 3,9$	$112,8 \pm 4,5$ *	$61,1 \pm 4,0$ °°
	Верхушечный	$92,5 \pm 4,6$	$121,4 \pm 3,8$ *	$63,7 \pm 4,8$ °°

Примечание. * – $p < 0,05$ по сравнению с контролем; ° – $p < 0,05$ по сравнению с I группой.

В группах пациентов с ИБС сохранялась обсуждаемая закономерность изменений. То есть в здоро-

вом миокарде существует физиологическая сегментарная гетерогенность времени изоволюметрического

го расслабления, которая сохраняется у больных ИБС, несмотря на перенесенный в анамнезе инфаркт миокарда, отражая различия в распределении импульса по проводящим путям.

У всех обследованных с ИБС имели место достоверные изменения IVRT по сравнению с контролем ($p < 0,05$). Однако группы различались между собой противоположными значениями показателя. У пациентов с ИБС без СН время изоволюметрического расслабления колебалось в различных сегментах от $100,7 \pm 4,2$ до $143,8 \pm 4,3$ мс и соответствовало повышению трансмитрального кровотока во время систолы предсердий. В группе больных ИБС, осложненной СН, IVRT изменялось в пределах $34,7 \pm 3,1$ – $63,8 \pm 3,0$ мс ($p < 0,05$ с I группой) и соответствовало значительному преобладанию кровенаполнения в раннюю фазу диастолы над систолой предсердий.

Различная выраженность стенозов коронарных артерий и наличие фиброзной ткани отражается на регионарных значениях IVRT, вызывая неоднородность нарушения расслабления миокарда. Обращают внимание статистически значимо более высокие значения показателя в I группе пациентов с ИБС и соответственно более низкие во II группе больных в

передне-перегородочных и передних сегментах верхушечного уровня, соответствующих зоне перенесенного инфаркта миокарда, по сравнению с сегментами других локализаций. Данный факт указывает на высокую жесткость рубцовой ткани и как следствие значительное усугубление регионарных диастолических нарушений в сегментах с фиброзно-измененным миокардом.

Таким образом, наличие в анамнезе инфаркта миокарда достоверно отражается на состоянии глобальной и регионарной диастолической функции ЛЖ в покое. Развитие СН на фоне ИБС вызывает усугубление нарушений структуры кровенаполнения ЛЖ в диастолу в виде «псевдонормализации» трансмитрального кровотока.

Литература

1. Stork T. et al. // Cardiovasc. drugs Ther. 1995. Vol. 9. P.553–557.
2. Oh J.K. et al. // J. Am. Soc. Echocardiogr. 1997. Vol. 10. P.246–270.
3. Deague J.A. et al. // J. of Hypertension. 2000. Vol. 18. P.757–762.