

УДК [616.127:616.124.2:616.132.2-089](470.1/.2)

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ПОРАЖЕНИЯ МИОКАРДА НА ДИАСТОЛИЧЕСКУЮ ФУНКЦИЮ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ-СЕВЕРЯН, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ

© 2008 г. *А. В. Чернозёмова, Е. Н. Шацова, И. А. Хлопина

Северный государственный медицинский университет

*Архангельский областной медицинский центр, г. Архангельск

Для оценки диастолической функции левого желудочка после коронарного шунтирования обследованы 65 пациентов, постоянно проживающих в условиях Европейского Севера России, с различной степенью поражения миокарда до и в течение первого года после операции. Всем больным проводилась доплер-эхокардиография. В исследование не включались пациенты с пороками сердца. На основании наличия инфаркта миокарда в анамнезе были сформированы 3 группы. Установлено, что параметры трансмитрального и легочного кровотоков после операции достоверно улучшились у пациентов с крупноочаговым инфарктом миокарда и у больных, не перенесших его. Таким образом, коронарное шунтирование сопровождается улучшением диастолической функции левого желудочка, что может косвенно служить дополнительным критерием в оценке адекватности коронарного шунтирования.

Ключевые слова: диастолическая функция миокарда, доплер-эхокардиография, коронарное шунтирование, Европейский Север России.

Несмотря на успехи в профилактике и лечении, достигнутые за последнее десятилетие, ишемическая болезнь сердца (ИБС) по-прежнему занимает ведущие позиции в структуре заболеваемости и смертности населения развитых индустриальных стран. За последние 30 лет коронарная хирургия стала наиболее частым кардиохирургическим вмешательством. В развитых странах на один миллион населения в год производится 500 оперативных вмешательств на коронарных артериях. Эта область обогнала хирургию приобретенных и врожденных пороков сердца.

Нарушение диастолической функции сердца играет большую роль в патогенезе сердечной недостаточности (СН). Диастолическую дисфункцию миокарда определяют как невозможность левого желудочка (ЛЖ) принимать кровь под низким давлением и наполняться без компенсаторного повышения давления в левом предсердии [3]. При диастолической дисфункции миокарда наполнение ЛЖ замедлено, отсрочено либо происходит не полностью, вследствие чего развиваются признаки легочного или системного застоя. Нарушения диастолической функции ЛЖ вследствие ишемии и кардиосклероза в настоящее время общепризнанны.

Среди больных-северян с сердечной недостаточностью значительную часть составляют лица с нормальной сократительной способностью миокарда [4]. Развитие у них СН можно объяснить только нарушением диастолической функции сердца. Торможение расслабления миокарда происходит из-за сниженного кровоснабжения миокарда и, в свою очередь, усугубляет ишемию сердечной мышцы. В норме 70–80 % коронарного кровотока (при тахикардии несколько меньше) приходится на период диастолы. При замедлении расслабления миокарда время, в течение которого могут наполняться кровью коронарные артерии, уменьшается, так как в начале диастолы миокард продолжает находиться в сокращенном состоянии. Интрамуральные сосуды сдавливаются, диастолическое давление в ЛЖ повышается, что приводит к ухудшению субэндокардиального кровотока [3]. Неполюценная диастола в итоге неблагоприятно отражается на систоле ЛЖ, что способствует развитию не только диастолической, но и систолической недостаточности кровообращения [5]. Единичные исследования [1, 2], которые проводились без оценки легочного венозного потока, указывали на нормализующее действие коронарного шунтирования (КШ) на диастолическую дисфункцию ЛЖ у больных с артериальной гипертензией (АГ) и крупноочаговым инфарктом миокарда (ИМ) и у пациентов с АГ без ИМ в анамнезе.

Целью нашего исследования было изучение эффекта операции прямой реваскуляризации миокарда на диастолическую функцию ЛЖ у больных с ИБС.

Методы исследования

Обследованы 65 больных-северян, перенесших КШ на работающем сердце в отделении сердечно-сосудистой хирургии городской клинической больницы № 1 г. Архангельска, из них мужчин — 81,7 %. В исследование не включались пациенты с пороками сердца. Определение показателей диастолической функции ЛЖ обследуемых больных проводилось на аппарате ALOKA-4000 (Япония) до операции, через 3–5 и 12 месяцев после реваскуляризации миокарда. Оценку диастолической функции проводили по трансмитральному кровотоку и анализу скорости легочного венозного потока. При анализе данных доплер-эхокардиографии учитывали максимальную скорость крови в фазу быстрого наполнения (пик E), максимальную скорость потока в систолу предсердия (пик A), отношение E/A, время замедления кровотока раннего диастолического наполнения ЛЖ (DT), время изоволюметрического расслабления (IVRT). Оценивали параметры спектра легочных вен: максимальную скорость антеградного систолического потока PVS, максимальную скорость антеградного диастолического потока PVD, их соотношение — PVS/PVD, максимальную скорость ретроградного диастолического потока PVA. Исходя из полученных параметров, выделяли 3 типа нарушения трансмитрального кровотока: ригидный, псевдонормальный и рестриктивный.

Средний возраст обследованных северян на день операции составил ($55,3 \pm 7,15$) года. Длительность заболевания на момент операции варьировала от 1 до 10 лет. Среднее число шунтов $2,90 \pm 0,98$. Среди факторов риска в группе наблюдения наивысшей была распространенность гиперлипидемии (100,0 %) и артериальной гипертонии (95,4 %). Избыточную массу тела имели 15,4 % больных, 20,0 % страдали ожирением. Отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям встречалась у 49,2 % больных. На период обследования 23,0 % пациентов являлись курильщиками, а 41,5% имели вредную привычку к табакокурению в анамнезе.

У большинства 49 (75,3 %) больных-северян до КШ наблюдались III–IV ФК (по классификации NYNA), 7 (10,7 %) пациентов отмечали стенокардитические боли, соответствующие II ФК, и 9 (14,0 %) были направлены на операцию с нестабильной стенокардией.

Обработка данных проводилась в соответствии с правилами описательной и аналитической статистики с использованием пакетов статистических программ Statistica (версия 6.0), SPSS for Windows (версия 11.5) и Eritable. Сначала по критерию Колмогорова — Смирнова выборка была проверена на нормальность. Для нормально распределенных показателей достоверность различий средних значений определялась с использованием непарного t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Для анализа связанных измерений дихотомических переменных

применялся критерий Мак-Нимара. Использовались множественное сравнение ANOVA (для нормального распределения). Для показателей, изучаемых в различные моменты времени, проведен дисперсионный анализ повторных измерений. Для вычисления отношения шансов использовали таблицы сопряженности. Различия для всех видов анализа считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В течение первого года после КШ на работающем сердце только у одного больного возобновились стенокардитические боли, которые соответствовали I–II ФК. Однако у 6 пациентов была зарегистрирована безболевая ишемия при холтер-мониторировании.

Клинические проявления СН до операции соответствовали II ФК (по классификации NYNA) у 51 (78,5 %) больного, I ФК — у 13 (20,0 %) и III ФК — только у одного.

У 10 (15,3 %) больных II ФК и у 13 (20,0 %) I ФК СН через год после КШ сохранились на дооперационном уровне. У 41 (63,1 %) прооперированного степень СН уменьшилась со II ФК до I ФК ($p < 0,001$). У одного пациента функциональное состояние сердца, соответствовавшее III ФК, стало II ФК. За наблюдаемый период клинические проявления СН не прогрессировали ни у одного больного.

Нами были изучены ЭхоКГ-параметры у больных АГ без клинических признаков ИБС и практически здоровых лиц в качестве группы сравнения. Больные, перенесшие КШ, были сопоставимы с лицами контрольных групп по возрасту и гендерной принадлежности.

У больных ИБС до КШ (табл. 1) при сравнении показателей диастолической функции с группой практически здоровых лиц закономерно выявлены повышенная жесткость миокарда и нарушение процессов релаксации ЛЖ, при сравнении с группой пациентов с АГ выявлено достоверно больше время релаксации миокарда.

Таблица 1

Характеристика групп параметров диастолической функции у перенесших коронарное шунтирование больных ИБС, пациентов с АГ и практически здоровых лиц по данным ЭхоКГ ($M \pm SE$)

Показатель	Больные до КШ (n=65)	Здоровые (n=30)	Больные с АГ (n=30)
E, м/с	$0,61 \pm 0,16$	$0,79 \pm 0,18^{\wedge}$	$0,67 \pm 0,14$
A, м/с	$0,68 \pm 0,12$	$0,57 \pm 0,14^{\wedge}$	$0,66 \pm 0,13$
E/A	$0,91 \pm 0,27$	$1,41 \pm 0,23^{***}$	$1,04 \pm 0,27$
DT, мс	$205,4 \pm 44,85$	$153,4 \pm 23,09^{***}$	$204,7 \pm 60,52$
IVRT, мс	$118,3 \pm 29,46$	$88,2 \pm 14,13^{***}$	$92,4 \pm 18,58^{***}$
PVS, м/с	$0,61 \pm 0,24$	$0,35 \pm 0,12^{***}$	$0,57 \pm 0,12$
PVD, м/с	$0,46 \pm 0,14$	$0,28 \pm 0,08^{***}$	$0,46 \pm 0,11$
PVS/PVD	$1,45 \pm 1,01$	$1,35 \pm 0,09^{\wedge}$	$1,31 \pm 0,46$
PVA, м/с	$0,35 \pm 0,08$	$0,26 \pm 0,07^{\wedge}$	$0,32 \pm 0,07$

Примечание. Уровень значимости между группами больных ИБС и пациентов с АГ: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$ и *** — $p < 0,001$; между группами больных ИБС и практически здоровых лиц: $\wedge$ — $p < 0,05$, $\wedge\wedge$ — $p < 0,01$ и $\wedge\wedge\wedge$ — $p < 0,001$.

Обследуемые пациенты по наличию ИМ в анамнезе были распределены на 3 группы: первую ($n = 21$) составили больные, не имевшие ИМ в анамнезе; вторую ($n = 8$) — пациенты, перенесшие не Q-ИМ до КШ, и третью ($n = 36$) — прооперированные с Q-ИМ. Больные, перенесшие ИМ до КШ, были сопоставимы с группой больных без ИМ в анамнезе по возрасту, гендерной принадлежности и сопутствующей патологии.

Дисперсионный анализ ANOVA с выполнением Post-hoc по методу Scheffe выявил (табл. 2), что до КШ достоверные различия показателей диастолической функции наблюдались между группой больных с не Q-ИМ до КШ и пациентами с Q-ИМ в анамнезе по скорости диастолического венозного потока — ($0,35 \pm 0,09$) м/с против ($0,49 \pm 0,15$), $p < 0,05$, и PVS/PVD — $2,30 \pm 0,58$ против $1,21 \pm 0,37$, $p < 0,05$. Следовательно, в изучаемых группах больных не было достоверных различий по уровню расслабления миокарда ЛЖ, несмотря на повышение жесткости миокарда у больных с Q-ИМ в анамнезе.

Таблица 2
Показатели диастолической функции миокарда по данным ЭхоКГ ($M \pm SE$) до коронарного шунтирования ($n = 65$)

Показатель	Больные без ИМ ($n=21$)	Больные, перенесшие не Q-ИМ ($n=8$)	Больные, перенесшие Q-ИМ ($n=36$)
E, м/с	$0,66 \pm 0,18$	$0,54 \pm 0,08$	$0,57 \pm 0,15$
A, м/с	$0,71 \pm 0,15$	$0,61 \pm 0,06$	$0,67 \pm 0,11$
E/A	$0,94 \pm 0,26$	$0,91 \pm 0,95$	$0,88 \pm 0,30$
DT, мс	$199,4 \pm 53,08$	$199,6 \pm 30,34$	$210,2 \pm 42,79$
IVRT, мс	$113,2 \pm 27,03$	$126,1 \pm 26,19$	$119,6 \pm 31,64$
PVS, м/с	$0,69 \pm 0,20$	$0,69 \pm 0,56$	$0,55 \pm 0,11$
PVD, м/с	$0,46 \pm 0,12$	$0,35 \pm 0,09$	$0,49 \pm 0,15^*$
PVS/PVD	$1,53 \pm 0,50$	$2,30 \pm 0,58$	$1,21 \pm 0,37^*$
PVA, м/с	$0,38 \pm 0,10$	$0,34 \pm 0,07$	$0,33 \pm 0,07$

Примечание. Уровень значимости при сравнении показателей 2-й и 3-й групп: * — $p < 0,05$.

Частота встречаемости различных типов диастолической функции зависела от наличия ИМ в анамнезе. Среди пациентов без ИМ в анамнезе нарушенная релаксация до операции была зафиксирована у меньшего числа прооперированных — 7 (33,3 %), $p < 0,05$, чем в группах с не Q-ИМ и Q-ИМ — 5 (62,5 %) и 27 (75,0 %) соответственно. Псевдонормальный тип диастолической дисфункции был зарегистрирован у двух пациентов с Q-ИМ и без него в анамнезе.

У 10 (22,7 %) из 44 перенесших ИМ пациентов, по данным ЭхоКГ, в течение первого года после КШ исчезли зоны гипокинезии.

Положительная динамика в течение первого года после операции при нарушенной релаксации миокарда — переход в нормальный тип — не наблюдалась у больных как с ИМ в анамнезе, так и без него. Но в то же время дисперсионный анализ повторных

измерений с выполнением Post-hoc по методу Scheffe показал положительную динамику диастолической функции у большинства пациентов. У больных без ИМ в анамнезе (табл. 3) в течение первого года после КШ достоверно улучшились показатели релаксации и время расслабления ЛЖ, снизилась и жесткость миокарда. У больных с не Q-ИМ в анамнезе через год после КШ имелись тенденции к улучшению показателей релаксации и жесткости миокарда, что, возможно, обусловлено малочисленностью группы.

Таблица 3
Динамика диастолической функции миокарда у больных без ИМ по данным ЭхоКГ ($M \pm SE$) в разные сроки после коронарного шунтирования ($n = 21$)

Показатель	До операции	Период после операции	
		Через 3–5 мес	Через год
E, м/с	$0,66 \pm 0,18$	$0,68 \pm 0,18$	$0,66 \pm 0,15$
A, м/с	$0,71 \pm 0,15$	$0,63 \pm 0,11$	$0,60 \pm 0,12^*$
E/A	$0,94 \pm 0,26$	$1,08 \pm 0,24^{**}$	$1,12 \pm 0,28^{***}$
DT, мс	$199,4 \pm 53,08$	$185,9 \pm 55,44^{***}$	$187,5 \pm 55,25^{**}$
IVRT, мс	$113,2 \pm 27,03$	$105,4 \pm 27,64^*$	$107,7 \pm 29,39$
PVS, м/с	$0,69 \pm 0,20$	$0,61 \pm 0,22$	$0,61 \pm 0,19^{**}$
PVD, м/с	$0,46 \pm 0,12$	$0,45 \pm 0,11$	$0,42 \pm 0,13$
PVS/PVD	$1,53 \pm 0,50$	$1,43 \pm 0,57$	$1,55 \pm 0,58$
PVA, м/с	$0,38 \pm 0,10$	$0,36 \pm 0,10$	$0,35 \pm 0,09$

Примечание. Уровень значимости по сравнению с исходным состоянием: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$.

У больных с Q-ИМ в анамнезе (табл. 4) в течение первого года после КШ достоверно уменьшились жесткость миокарда и время расслабления ЛЖ.

Таблица 4
Динамика диастолической функции миокарда у больных с Q-ИМ по данным ЭхоКГ ($M \pm SE$) в разные сроки после коронарного шунтирования ($n = 36$)

Показатель	До операции	Период после операции	
		Через 3–5 мес	Через год
E, м/с	$0,57 \pm 0,15$	$0,56 \pm 0,16$	$0,55 \pm 0,13$
A, м/с	$0,67 \pm 0,11$	$0,64 \pm 0,11$	$0,63 \pm 0,11^*$
E/A	$0,88 \pm 0,30$	$0,91 \pm 0,35$	$0,90 \pm 0,31$
DT, мс	$210,2 \pm 42,79$	$200,0 \pm 46,35^{**}$	$200,9 \pm 58,55^{**}$
IVRT, мс	$119,6 \pm 31,64$	$107,9 \pm 25,45^{**}$	$111,8 \pm 28,23^{**}$
PVS, м/с	$0,55 \pm 0,11$	$0,53 \pm 0,12$	$0,51 \pm 0,13$
PVD, м/с	$0,49 \pm 0,15$	$0,48 \pm 0,15$	$0,43 \pm 0,12$
PVS/PVD	$1,21 \pm 0,37$	$1,19 \pm 0,40$	$1,26 \pm 0,43$
PVA, м/с	$0,33 \pm 0,07$	$0,31 \pm 0,06$	$0,31 \pm 0,09$

Примечание. Уровень значимости по сравнению с исходным состоянием: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$.

Таким образом, практически у всех больных после реваскуляризации миокарда не прогрессировали клинические признаки коронарной и сердечной недостаточности. Улучшение расслабления ЛЖ и уменьшение жесткости миокарда наблюдалось у пациентов как с ИМ в анамнезе, так и без него, что связано с про-

ходимостью шунтов после операции. Следовательно, коронарное шунтирование сопровождается улучшением диастолической функции левого желудочка, что может косвенно служить дополнительным критерием в оценке адекватности коронарного шунтирования.

Список литературы

1. Бузиашвили Ю. И. Оценка диастолической дисфункции у больных ИБС до и после операции аортокоронарного шунтирования / Ю. И. Бузиашвили, И. Ю. Сигаев, Е. М. Хананашвили и др. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 2001. — № 4. — С. 30–35.
2. Бурдули М. Н. Влияние операции прямой реваскуляризации миокарда на диастолическую функцию левого желудочка у больных ИБС / Н. М. Бурдули // Клиническая медицина. — 2001. — № 7. — С. 35–39.
3. Жаринов О. И. Нарушение расслабления миокарда: патогенез и клиническое значение / О. И. Жаринов, Л. Н. Антоненко // Кардиология. — 1995. — № 4. — С. 57–60.
4. Новиков В. И. Оценка диастолической функции сердца и ее роль в развитии сердечной недостаточности / В. И. Новиков, Т. Н. Новикова, С. Р. Кузьмина-Крутецкая и др. // Кардиология. — 2001. — № 2. — С. 78–85.
5. Шалаев С. В. Показания и подготовка больного хронической стенокардией к предстоящей реваскуляризации / С. В. Шалаев // Сердце. — 2005. — № 1. — С. 42–44.

INFLUENCE OF MYOCARDIUM LESIONS OF DIFFERENT DEGREES ON LEFT VENTRICLE DIASTOLIC FUNCTION IN PATIENTS-NORTHERNERS WHO HAD CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT

*A. V. Chernozymova, E. N. Shatsova, I. A. Khlopina

Northern State Medical University, Arkhangelsk

**Arkhangelsk Regional Medical Centre*

To evaluate the left ventricular diastolic function after coronary bypass surgery were performed in 65 patients, constantly living in condition of the European Russian North with varying myocardial involvement before and during 1-year operation. Doppler-echocardiography was performed in all patients. The study excluded patients with heart defects. Based on myocardial infarction in anamnesis, the patients were divided into 3 groups. Parameters of transmitral and pulmonary blood flow after coronary bypass surgery significantly improved in patients, who had a history of large myocardial infarction and in patients, who have not had it. Thus, coronary bypass surgery results in improved left ventricular diastolic function, which may be an additional criterion in assessing the adequacy of surgical intervention.

Key words: diastolic function, doppler-echocardiography, coronary bypass surgery, European Russian North.

Контактная информация:

Чернозёмова Анастасия Валерьевна — врач-кардиолог, зам. главного врача по поликлинике ГУЗ «Архангельский областной медицинский центр»

Адрес: 163051, г. Архангельск, ул. Гайдара, д. 3
Тел. (8182) 20-50-61

Статья поступила 10.11.2008 г.