

КОРРЕЛЯЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ДАННЫХ СУБЪЕКТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ КОРОНАРНОЙ ОККЛЮЗИЕЙ

УДК 616.124.2:616.127+616.132.2-007.272

Поступила 11.10.2011 г.



Е.Б. Шахов, зав. отделом по внедрению результатов интеллектуальной деятельности

и медицинских инноваций; аспирант кафедры лучевой диагностики ФПКВ¹;

Е.Г. Шарабрин, д.м.н., профессор кафедры лучевой диагностики ФПКВ; директор НИИ ПФМ¹;

Е.Б. Шахова, к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики ФПКВ¹;

В.А. Монич, д.б.н., профессор, зав. кафедрой медицинской биофизики и информатики¹;

С.И. Лютов, к.б.н., доцент кафедры медицинской биофизики и информатики¹;

Т.В. Гордиенко, врач-терапевт²;

Б.Е. Шахов, д.м.н., профессор, зав. кафедрой лучевой диагностики ФПКВ, ректор¹

¹Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород, 603005, пл. Минина и Пожарского, 10/1;

²Городская клиническая больница №5, Н. Новгород, 603005, ул. Нестерова, 34

Цель исследования — изучить уровень корреляции функциональных показателей миокарда левого желудочка и данных субъективного состояния пациентов с хронической коронарной окклюзией по результатам эхокардиографии и новой методики оценки субъективного состояния больных с неполной реваскуляризацией миокарда.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 74 больных с окклюзионным поражением коронарных артерий. 1-ю группу составили 35 пациентов (47%) с локализацией хронической окклюзии в бассейне правой коронарной артерии, 2-ю — 15 (20%) с локализацией хронической окклюзии в бассейне передней нисходящей артерии, 3-ю — 24 (33%) с хронически окклюзированной огибающей артерией. Всем больным проводилось полное клинико-инструментальное обследование, включающее эхокардиографию, ангиографию и сбор информации о субъективном состоянии пациента. Субъективное состояние больного оценивалось по оригинальной методике троекратно: на дооперационном этапе спустя сутки после госпитализации, на 3-и сутки после операции, спустя 3 мес после оперативного вмешательства. Полученные результаты были соотнесены с влиянием болезни и рентгеноэндоваскулярного лечения на физическое, психологическое, эмоциональное и социальное функционирование личности.

Заключение. По данным разработанной авторами методики оценки субъективного состояния пациентов, неполная рентгеноэндоваскулярная реваскуляризация миокарда способствует увеличению уровней психологического и социального функционирования личности в ранние сроки после операции. По результатам эхокардиографии, полное восстановление функции миокарда левого желудочка при окклюзионном поражении может не наблюдаться в ранние сроки после оперативного вмешательства в связи с недостаточной коллатеральной перфузией миокарда в зоне хронической ишемии.

Ключевые слова: неполная реваскуляризация, хронические окклюзии, эхокардиографические показатели, субъективное состояние.

English

Correlation of functional values of left ventricular myocardium and the data of subjective state of patients with chronic coronary occlusion

E.B. Shakhov, Head of the Intellectual Activity and Medical Innovations Applications Division; Postgraduate, the Department of Radiodiagnosis, the Faculty of Doctors' Advanced Training¹;

E.G. Sharabrin, D.Med.Sc., Professor, the Department of Radiodiagnosis, the Faculty of Doctors' Advanced Training; Director of Scientific Research Institute of Applied and Fundamental Medicine¹;

E.B. Shakhova, PhD, Associate Professor, the Department of Radiodiagnosis, the Faculty of Doctors' Advanced Training¹;

V.A. Monich, D.Bio.Sc., Professor, Head of the Department of Medical Biophysics and Informatics¹;

S.I. Lyutov, PhD, Associate Professor, the Department of Medical Biophysics and Informatics¹;

T.V. Gordienko, Therapist²;

B.E. Shakhov, D.Med.Sc., Professor, Head of the Department of Radiodiagnosis, the Faculty of Doctors' Advanced Training, Rector¹;

Для контактов: Шахов Евгений Борисович, тел. моб. +7 910-795-50-79; e-mail: es-ngma@yandex.ru

¹Nizhny Novgorod State Medical Academy, Minin and Pozharsky Square, 10/1, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603005;

²City Clinical Hospital No.5, Nesterova St., 34, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603005

The aim of the investigation is to study the correlation of functional values of left ventricular myocardium and the data of subjective state of patients with chronic coronary occlusion according to echocardiography findings and a new technique of subjective state assessment of patients with incomplete myocardial revascularization.

Materials and methods. The treatment results of 74 patients with coronary occlusion were analyzed. The 1st group consisted of 35 (47%) patients with chronic occlusion localized in the right coronary artery, the 2nd — 15 (20%) patients with chronic occlusion in anterior descending artery, the 3rd — 24 (33%) patients with chronic occlusion of circumflex branch of coronary artery. All the patients underwent complete clinical and instrumental examination including echocardiography, angiography and history taking of subjective state of patients. Subjective state of patients was assessed by an original technique three times: preoperatively, a day after admission; on the 3rd day after the operation, and 3 months after surgery. The results obtained were correlated with the effect of the disease and X-ray endovascular treatment on physical, psychological, emotional and social states of a person.

Conclusion. According to the technique of subjective state assessment of patients developed by the authors, incomplete X-ray endovascular myocardial revascularization contributes to the increase of psychological and social level functioning in early postoperative periods. In accordance with the echocardiography findings, complete recovery of left ventricular myocardial function in arterial occlusive disease can fail to be observed in early postoperative periods due to collateral myocardial hypoperfusion in the zone of chronic ischemia.

Ключевые слова: incomplete revascularization, chronic occlusions, echocardiographic indices, subjective state.

В настоящее время признано необходимым добиваться максимально полного восстановления коронарного кровотока при эндоваскулярной коррекции последнего [1–3]. Однако возможность реканализации коронарных окклюзий при эндоваскулярных процедурах может быть ограничена анатомическими особенностями строения венечных сосудов и рядом технических трудностей, снижающих частоту успешных вмешательств до 55–70%. В связи с этим увеличивается число пациентов, которым выполняется только неполная или частичная реваскуляризация [4].

В последние годы наряду с хорошо известными и зарекомендовавшими себя методами оценки функции миокарда левого желудочка (ЛЖ) все чаще находят применение методы изучения субъективного состояния пациентов. Оценка субъективного состояния личности уже активно применяется в медицинской науке и практике, в том числе в кардиологии, кардиохирургии и интервенционной кардиоангиологии [5].

В настоящей работе сделана попытка ответить на следующие вопросы: как оценить успешность проведенного эндоваскулярного вмешательства с учетом оценки субъективного состояния пациента с окклюзионными поражениями на до- и послеоперационном этапах; позволит ли неполная реваскуляризация улучшить функциональные показатели миокарда ЛЖ, а также субъективное состояние оперированного больного.

Цель исследования — оценить функциональные показатели миокарда левого желудочка в зависимости от субъективного состояния пациентов с хронической коронарной окклюзией по результатам эхокардиографического обследования и данным разработанной методики оценки субъективных ощущений больных с неполной реваскуляризацией миокарда.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 74 больных с окклюзионными поражениями коронарных артерий, находившихся в стационаре Городской клинической больницы №5 Н. Новгорода в период с января 2009 по март 2011 г. Мужчин было 61

(82%), женщин — 13 (12%). Средний возраст составил $54,1 \pm 0,9$ года (от 38 до 75 лет).

Для изучения влияния неполной реваскуляризации миокарда ЛЖ на качество жизни пациентов с многососудистым поражением в сочетании с хронической окклюзией в одном из пораженных бассейнов проводили их опрос о субъективном состоянии в соответствии с алгоритмами специально разработанной и зарегистрированной компьютерной программы «Оценка эффективности проведенного терапевтического лечения и рентгеноэндоваскулярного вмешательства у пациентов с ишемической болезнью сердца» (свидетельство о регистрации №2008613268). Сбор информации о субъективных ощущениях больного выполняли трехкратно: на дооперационном этапе спустя сутки после госпитализации (исходные данные), на 3-и сутки после операции (перед выпиской из стационара), спустя 3 мес после оперативного вмешательства. Во время опроса пациенту предлагали ответить на 17 вопросов, позволяющих оценить его субъективные ощущения по пятибалльной шкале, где позиция «1» отражала очень плохое самочувствие, а «5» — субъективное состояние полного благополучия. Результаты были систематизированы согласно разработанной методике и соотнесены с влиянием болезни и рентгеноэндоваскулярного лечения на физическое, психологическое, эмоциональное и социальное функционирование личности.

Всем больным также проводили полное клинико-инструментальное обследование. Доплер- и эхокардиография выполнены на аппаратах Medison 8000 EX (Корея), Acuson 128 XP/10 (США) датчиками 3,0 и 3,5 МГц. Акцент был сделан на изучении эхоКГ-параметров, описывающих функцию ЛЖ: фракции выброса (ФВ), индекса нарушения локальной сократимости (ИНЛС), диастолической функции (ДФ) — параметр vE/vA .

Селективная коронарография (СКГ), а также лечебные эндоваскулярные процедуры проведены в рентгенохирургической операционной, оборудованной ангио-

Таблица 1

Характеристика групп больных

Данные	1-я группа (n=35)	2-я группа (n=15)	3-я группа (n=24)
Женщины, абс. число/%	5/14	5/33	3/12
Мужчины, абс. число/%	30/86	10/67	21/88
Средний возраст, лет	53,4±0,4	55,1±1,3	53,8±1,6
Локализация окклюзии	ПКА	ПНА	ОА
Сопутствующее поражение	ПНА, ОА	ПКА, ОА	ПНА, ПКА

Примечание: процент указан от количества больных в анализируемой группе.

графической установкой Advantx LCV+ (General Electric, США).

Всем пациентам, вошедшим в исследование, была выполнена неполная реваскуляризация миокарда — рентгенохирургическая коррекция только неокклюзионных поражений с сохранением окклюзии в одном из коронарных бассейнов. На этапе пребывания в стационаре, а также в средние сроки после оперативного вмешательства все больные получали обязательное терапевтическое лечение с применением ингибиторов АПФ, β-блокаторов, дезагрегантов, антикоагулянтов и статинов.

На основании данных селективной коронарографии о локализации хронической коронарной окклюзии больные были разделены на три группы. 1-ю группу составили 35 человек (47%) с локализацией хронической окклюзии в бассейне правой коронарной артерии (ПКА), 2-ю — 15 пациентов (20%) с локализацией хронической окклюзии в бассейне передней нисходящей артерии (ПНА), 3-ю — 24 человека с хронически окклюзированной огибающей артерией (ОА) (табл. 1).

Все пациенты были обследованы в ранние сроки после выполнения оперативного вмешательства (через 3 мес после выполнения стентирования).

Результаты. В 1-й группе перед проведением стентирования у 8 больных (23%) наблюдалось снижение ФВЛЖ, у 13 (37%) диагностировано нарушение локальной сократимости миокарда. У 14 пациентов (40%) исходно выявлено нарушение диастолической функции (ДФ) по гипертрофическому типу, потому среднее значение ДФ в группе находилось ниже нормы (табл. 2). После проведения неполной реваскуляризации миокарда восстановление ФВ наблюдалось в 5 из 8 случаев, нормализация локальной сократимости — в 4 из 13.

Отсутствие диастолической дисфункции после рентгеноэндоваскулярной коррекции наблюдалось в 2 из 14 случаев. Таким образом, вмешательство повлекло изменение средних значений показателей. Через 3 мес после оперативного вмешательства у всех 8 больных с нарушением ФВ наблюдалось полное восстановление показателя. Нормальная сегментарная сократимость в ранние сроки после вмешательства была диагностирована в 8 из 13 исходно выявленных случаев. Отсутствие диастолической дисфункции в ранние сроки после операции наблюдалось уже в 6 из 14 случаев. Средние значения показателей существенно изменились (см. табл. 2).

Во 2-й группе исходное снижение ФВ наблюдалось у 5 больных (33%), нарушение локальной сократимости — у 6 (40%). У 4 пациентов (27%) выявлена диастолическая дисфункция гипертрофического типа. После проведения неполной рентгеноэндоваскулярной коррекции атеросклеротического поражения коронарных артерий восстановление ФВ наблюдалось только лишь в 1 случае из 5, а восстановление локальной сократимости — в 2 из 6. В 2 случаях из 4 произошло восстановление ДФ, а в остальных установлена положительная динамика к восстановлению соотношений пика Е к пику А. Через 3 мес после оперативного вмешательства восстановление ФВ наблюдалось уже в 3 случаях, в 1 отмечена выраженная положительная динамика по сравнению с исходными данными. Восстановление локальной сократимости выявлялось уже в 4 случаях, в остальных наблюдалась слабая положительная динамика, существенно не влияющая на среднее значение ИНЛС в группе (см. табл. 2). Несмотря на положительную динамику, показатели ДФ в пределах нормы в ранние сроки отмечены также только в 2 случаях из 4 исходно выявленных.

В 3-й группе исходное снижение ФВ наблюдалось у девяти пациентов (37%), нарушение сегментарной сократимости — также у 9 (37%). У 6 пациентов (26%) выявлена диастолическая дисфункция гипертрофического типа. После проведения стентирования в 5 случаях из 9 произошло восстановление показателей ФВ, в одном отметили минимальную отрицательную динамику, только положительную динамику без полного восстановления значений показателя выявили в 3 случаях. Восстановление показателя ИНЛС наблюдалось в 7 из 9 случаев, в остальных отмечена выраженная положительная динамика. Восстановление ДФ сразу после вмешательства диагностировано в 5 из 6 случа-

Таблица 2

Средние значения функциональных параметров левого желудочка у пациентов с хронической окклюзией разной локализации до, после и в ранние сроки после неполной реваскуляризации миокарда, $p>0,05$ ($M\pm m$)

Показатели	Норма	1-я группа (n=35)			2-я группа (n=15)			3-я группа (n=24)		
		Исходные данные	После вмешательства	Через 3 мес	Исходные данные	После вмешательства	Через 3 мес	Исходные данные	После вмешательства	Через 3 мес
ФВ ЛЖ, %	50%	52,3±2,1	53,9±3,3	54,6±3,2	47,3±2,4	54,3±3,1	55,3±2,9	52,2±2,2	51,0±2,3	52,0±3,8
ИНЛС	1,00	1,23±0,17	1,11±0,10	1,06±0,12	1,33±0,14	1,25±0,16	1,25±0,18	1,21±0,20	1,26±0,25	1,15±0,15
vE/vA	1,050	0,82±0,10	1,10±0,16	1,16±0,12	0,81±0,18	0,88±0,11	1,11±0,14	0,94±0,15	1,09±0,19	1,11±0,10

Таблица 3

Средние значения параметров субъективного состояния пациентов с хронической окклюзией разной локализации до, после и в ранние сроки после неполной реваскуляризации миокарда, $p > 0,05$ ($M \pm m$)

Показатели	1-я группа (n=35)			2-я группа (n=15)			3-я группа (n=24)		
	Исходные данные	После вмешательства	Через 3 мес	Исходные данные	После вмешательства	Через 3 мес	Исходные данные	После вмешательства	Через 3 мес
ФФ	2,91±0,51	3,33±0,75	4,00±0,50	2,00±0,79	2,90±0,91	3,70±0,44	2,83±0,40	3,34±0,81	4,11±0,88
ПФ	2,94±0,58	3,30±0,80	4,60±0,88	2,30±0,60	2,70±0,80	3,81±0,69	2,71±0,68	3,30±0,51	4,50±0,79
ЭФ	2,70±0,89	3,70±0,61	4,43±0,85	2,09±0,49	3,30±0,67	4,11±0,85	2,90±0,61	3,61±0,72	4,49±0,45
СФ	3,10±0,99	3,69±0,67	4,57±0,77	2,11±0,58	3,12±0,97	3,92±0,62	2,20±0,89	3,90±0,92	3,90±0,52

Примечание: нормой для всех показателей служит 4–5.

ев. Спустя 3 мес после операции нормальные значения ФВ были по-прежнему диагностированы только в 5 из 9 случаев. Восстановление ИНЛС в ранние сроки после оперативного вмешательства выявлялось уже в 8 случаях. В одном случае, несмотря на отсутствие полного восстановления локальной сократимости миокарда ЛЖ, была диагностирована положительная динамика. У всех 6 пациентов спустя 3 мес после операции наблюдалось отсутствие диастолической дисфункции (см. табл. 2).

Оценка субъективных ощущений больных с неполной реваскуляризацией миокарда с помощью разработанной и зарегистрированной компьютерной программы эффективности проведенного терапевтического лечения и рентгеноэндоваскулярного вмешательства у пациентов с ишемической болезнью сердца показала следующие результаты (табл. 3).

В 1-й группе исходные показатели субъективного состояния, включающие физическое (ФФ), психологическое (ПФ), эмоциональное (ЭФ) и социальное функционирование (СФ), были оценены как «низкие» и находились в интервале от 2,70±0,89 до 3,10±0,99 балла. В послеоперационном периоде (на 3-и сутки после операции) эти показатели были оценены как «средние» и находились в интервале от 3,33±0,75 до 3,70±0,61. Спустя 3 мес после оперативного вмешательства они уже оценивались как «хорошие» и находились в интервале от 4,00±0,50 до 4,60±0,88 (см. табл. 3).

Во 2-й группе исходные показатели физического, психологического, эмоционального и социального функционирования были оценены как «низкие» и находились в интервале от 2,00±0,79 до 2,30±0,60 балла. В послеоперационном периоде они оценивались уже как «близкие к средним» и находились в интервале от 2,70±0,80 до 3,30±0,67. Спустя 3 мес после оперативного вмешательства уровни этих показателей оценивались как «близкие к хорошим» и находились в интервале от 3,70±0,44 до 4,11±0,85 (см. табл. 3).

В 3-й группе исходные показатели субъективного состояния оценены как «низкие» и находились в интервале от 2,20±0,89 до 2,90±0,61 балла, в послеоперационном периоде — как «средние» и находились в интервале от 3,30±0,51 до 3,90±0,92. Спустя 3 мес после оперативного вмешательства они оценивались как «хорошие» и находились в интервале от 3,90±0,52 до 4,50±0,79 (см. табл. 3).

Обсуждение. Анализируя динамику основных

эхоКГ-показателей функции ЛЖ у больных с хронической окклюзией разной локализации, необходимо отметить, что положительная динамика к улучшению ФВ, ИНЛС и ДФ наблюдалась у всех пациентов, что подтверждает мнение J.R. Margolis, согласно которому даже неполная реваскуляризация миокарда может способствовать восстановлению и улучшению систолической, диастолической и сократительной способностей миокарда [6].

Оценка показателя ФВ у больных с неполной реваскуляризацией миокарда показала, что исходные значения его у пациентов 1-й и 3-й групп находились в большинстве случаев в пределах нормы и лишь во 2-й группе были незначительно снижены. В то же время во всех трех группах выявлялись значимые нарушения ИНЛС и ДФ. Ссылаясь на данные В. Meier с соавт. [7], можно объяснить подобную ситуацию реакцией сердечной мышцы на ишемию в условиях уже сформированного гетеро- и интракоронарного коллатерального кровоснабжения участков миокарда в зоне окклюзии. Исследователи подчеркивают, что в условиях хронической ишемии и хорошего коллатерального резерва может не наблюдаться снижения ФВ, зато будет выявляться нарушение диастолической функции и локальной сократимости.

При анализе результатов эхоКГ-обследования больных спустя 3 мес после операции обращал на себя внимание факт отсутствия как отрицательной, так и положительной динамики в отношении показателя ФВ у пациентов 1-й и 3-й групп наряду с четкой тенденцией к восстановлению у них ДФ и ИНЛС. Во 2-й группе помимо значительного улучшения показателей, характеризующих ДФ и локальную сократимость, мы наблюдали также восстановление ФВ у большинства обследованных пациентов. Подобная ситуация может быть объяснена безусловным успехом проведенной неполной реваскуляризации миокарда, которая способствует дополнительному усилению коллатерального кровоснабжения участков гибернированного миокарда в бассейне ПНА, играющей основную роль в кровоснабжении ЛЖ [8, 9].

Исследование субъективного состояния пациентов до и после неполной реваскуляризации выявило исходно низкие уровни физического, психологического, эмоционального и социального функционирования во всех исследуемых группах, в особенности во 2-й группе, что объясняется резко сниженным качеством жизни у

больных с ишемической болезнью сердца после ранее перенесенного инфаркта миокарда (особенно в зоне передней стенки) [5, 10].

На послеоперационном этапе (перед выпиской из стационара) и в ранние сроки после вмешательства (до 3 мес после операции) субъективные ощущения пациентов свидетельствовали о повышении уровней психологического и эмоционального функционирования, что может быть объяснено положительными эмоциями у больных после успешного эндоваскулярного лечения, расширением режима, отсутствием волнения перед операцией, общением с родственниками и друзьями перед выпиской или после нее [11]. Тем не менее низкий уровень физического функционирования во 2-й группе, по-видимому, свидетельствует о сниженной толерантности к физической нагрузке после процедуры неполного восстановления коронарного кровоснабжения миокарда [9, 12].

Заключение. При проведении неполной реваскуляризации миокарда левого желудочка у больных с окклюзионными поражениями венечного русла, по данным эхокардиографического исследования, прослеживается четкая тенденция к значительному улучшению функциональной способности миокарда до уровня, близкого к нормальному, уже спустя 3 мес после рентгенохирургического вмешательства. Об этом же свидетельствует и увеличение уровней психологического и эмоционального функционирования пациентов в ранние сроки после операции согласно оценке их субъективного состояния.

Полное восстановление функции миокарда левого желудочка, а также субъективного состояния пациентов, в особенности при локализации окклюзии в бассейне передней нисходящей артерии, может не наблюдаться в ранние сроки после оперативного вмешательства в связи с недостаточной коллатеральной перфузией миокарда в зоне хронической ишемии.

Литература/References

1. Kim Hee-Yeol. Percutaneous recanalization of coronary chronic total occlusions: current devices and specialized wire crossing techniques. *Korean Circ J* 2010; May; 40(5): 209–215.
2. Di Mario C., Werner G.S., Sianos G. et al. European perspective in the recanalisation of Chronic Total Occlusions (CTO): consensus document from the EuroCTO Club. *EuroIntervention* 2007; 3: 30–43.
3. Werner G.S., Emig U., Mutschke O., Schwarz G., Bahrmann P., Figulla H.R. Regression of collateral function after recanalization of chronic total coronary occlusions: a serial assessment by intracoronary pressure and Doppler recordings. *Circulation* 2003; 108: 2877–2882.
4. Hannan E.L., Wu C., Walford G. et al. Incomplete revascularisation in the era of drug-eluting stents. *J Am Coll Cardiol Interv* 2009; 2: 17–25.
5. Cowley A.J., Wiens B.L., Segal R., Rich M.W., Santanillo N.C., Dasbach E.J., Pitt B. Randomized comparison of losartan vs. captopril on quality of life in elderly patients with symptomatic heart failure: the losartan heart failure ELITE quality of life substudy. *Quality of life research* 2000; 9: 377.
6. Margolis J.R. Incomplete revascularization: a valid strategy or suboptimal approach? *Cardiac interventions today* 2008; 55–58.
7. Meier B., Luethy P., Finci L., Steffenino G.D., Rutishauser W. Coronary wedge pressure in relation to spontaneously visible and recruitable collaterals. *Circulation* 2008; 75: 906–913.
8. Leaman D.M., Brower R.W., Meester G.T., Serruys P., van den Brand M. Coronary artery atherosclerosis: severity of disease, severity of angina pectoris and compromised left ventricular function. *Circulation* 1981; 63(2): 285–299.
9. Meier B. Chronic total coronary occlusion angioplasty. *Chathet Cardiovasc Diagn* 2006; 25: 1–11.
10. Cafagna D., Ponte T., Burri R. The concept of quality of life in cardiac failure. *Minerva Medica* 1997; 88: 151–162.
11. Remme W.J. Heart failure management: why evidence does not influence clinical practice. *European Heart Journal Supplements* 2000; 2(Suppl. I): 115–121.
12. Gorkin L., Norvell N.K., Rosen R.C., Charles E., Shumaker S.A., McIntyre K.M., Capone R.J., Kostis J., Niaura R., Woods P., Hosking J., Garses C., Handberg E., Ahern D.K., Follick M.J. for SOLVD Investigators. Assessment of quality of life as observed from the baseline data of the studies of left ventricular dysfunction (SOLVD) trial quality-of-life substudy. *Am J Cardiol* 1993; 71: 1069–1073.