



А. В. Молодан, И. М. Фуштей, В. А. Иващук

ДЕФОРМАЦИЯ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С УМЕРЕННОЙ ДИЛАТАЦИЕЙ ПОЛОСТИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА, НЕ ОСЛОЖНЕННОЙ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

ГЗ «Запорожская медицинская академия последипломного образования»

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, деформация миокарда, дилатация левого желудочка, ультразвуковая диагностика.

Проведено исследование особенностей деформации миокарда левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца с умеренной дилатацией левого желудочка, III–IV ФК стенокардии и сердечной недостаточностью II–III функционального класса NYHA, не осложненной инфарктом миокарда. Обнаружили, что в ишемизированных сегментах деформация наступает в более позднее время. Ротация базальных сегментов в норме осуществляется против часовой стрелки, а верхушка движется в противоположном направлении. Значения ротации у пациентов с ишемической болезнью сердца оказались не снижены, а стандартное отклонение по времени не превышает 20 м/с.

Деформація міокарда лівого шлуночка у хворих на ішемічну хворобу серця з помірною дилатацією лівого шлуночка, що не ускладнена інфарктом міокарда

О. В. Молодан, І. М. Фуштей, В. А. Иващук

Виконали дослідження особливостей деформації міокарда лівого шлуночка у хворих на ішемічну хворобу серця з помірною дилатацією лівого шлуночка, III–IV ФК стенокардії і серцевою недостатністю II–III функціонального класу NYHA, що не ускладнена інфарктом міокарда. Виявили, що в ішемізованих сегментах деформація настає пізніше. Ротація базальних сегментів у нормі здійснюється проти годинникової стрілки, а верхівка рухається у протилежному напрямку. Значення ротації в пацієнтів з ішемічною хворобою серця виявились не зниженими, а стандартне відхилення за часом не перевищує 20 м/с.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, деформація міокарда, дилатація лівого шлуночка, ультразвукова діагностика.

Запорізький медичний журнал. – 2014. – №1 (82). – С. 37–39

Deformation of myocardium of the left ventricle for patients with ischemic heart disease with moderate dilatation of cavity of the left ventricle not complicated by the heart attack of myocardium

A. V. Molodan, I. M. Fushchuk, V. A. Ivashchuk

Research of features of deformation of myocardium of the left ventricle is conducted for the patients of IHD with moderate dilatation of LV, III–IV FC of stenocardia and cardiac insufficiency of II–III functional class of NYHA not complicated the heart attack of myocardium. Exposed, that in ischemic segments deformation comes in more late time. The rotary press of basale segments in a norm is carried out anticlockwise, and an apex moves west-to-east. Value of rotary press for the patients of IBS appeared not mionectic, and standard deviation does not exceed 20 m/s at times.

Key words: ischemic heart disease, deformation of myocardium, dilatation of the left ventricle, ultrasonic diagnostics.

Zaporozhye medical journal 2014; №1 (82): 37–39

Для определения тактики лечения больного ишемической болезнью сердца (ИБС) очень важна диагностика миокардиальной гистерии [1,2,5]. Правильная оценка этих состояний – не только залог успеха в понимании результатов лечения больных, но и выход на более высокий уровень представлений о возможностях, хирургической и терапевтической помощи большей части больных ИБС [3,4].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить особенности деформации миокарда левого желудочка у пациентов с ИБС и умеренной дилатацией левого желудочка, не осложненной инфарктом миокарда.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовали 95 больных ИБС с умеренной дилатацией левого желудочка и сердечной недостаточностью. Группу сравнения составили 35 здоровых лиц (32 (91,4%) мужчины и 3 (8,6%) женщины, средний возраст – 37±9,4). Проанализированы как серошкальные, так и в режиме MSI и TDI изображения левого желудочка (ЛЖ) в соответствии с 18-сегментной моделью.

Критерий включения в исследование больных ИБС с умеренной дилатацией ЛЖ – наличие стенокардии напряжения (КДР ≥ 5,8 см) с систолической дисфункцией ЛЖ (ФВ < 45% по данным двумерной эхокардиографии с использованием «метода дисков»).

В исследовании изучена деформация миокарда левого желудочка у пациентов с ИБС и умеренной дилатацией ЛЖ и III–IV ФК стенокардии и сердечной недостаточностью II–III ФК NYHA. Изучены показатели продольной деформации (стрейн), времени систолической деформации (стрейн-рейт), циркулярная деформация и ротация в базальных отделах и на уровне верхушки левого желудочка. Общая характеристика больных представлена в таблице 1.

Ультразвуковое обследование проводили на аппарате AGYLE фирмы «Контрон» (Франция). Исследование основано на анализе динамического серошкального изображения с применением технологии отслеживания акустических маркеров (speckle tracking) (патентованная система Myocardial Strain Imaging).

Таблица 1

Общая характеристика больных ИБС с умеренной дилатацией левого желудочка и сердечной недостаточностью

Показатели		Группа (n=95)
Пол	Муж.	74 (77,9%)
	Жен.	21 (22,1%)
Возраст, лет		66,5±4,6
Длительность ИБС, лет		6,0±2,5
Стенокардия, средний ФК		3,0±0,5
Нарушения проводимости		21 (22,1%) 11(15,7%)
Нарушения ритма		21 (22,1%)
ИМ в анамнезе		40 (42,1%)
ХСН (NYHA)	I ФК	0 (0%)
	II ФК	18 (18,9%)
	III ФК	77 (81,1%)
	IV ФК	0 (0%)
ХСН, средний ФК		2,0±0,5
Длительность ХСН, лет		5,1±1,2
Артериальная гипертензия		59 (62,1%)
Ожирение		12 (12,6%)
Сахарный диабет		10 (10,5%)
ОНМК в анамнезе		2 (2,1%)
Курение		21 (22,1%)

Статистическая обработка данных проведена с помощью пакета анализа данных MS Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследования у 70 пациентов с ИБС III–IV ФК стенокардии обнаружено снижение сегментарной ФВ. При сопоставлении с данными коронарографии снижение ФВ отмечено в ишемизированных сегментах (табл. 2).

Таблица 2

Сегментарная фракция выброса у пациентов с ИБС и умеренной дилатацией ЛЖ, не осложненной инфарктом миокарда % (M±m)

Сегмент	У пациентов с ИБС % (n=70)	Норма (n=35)	P
Базальный перегородочный	38,5±3,3%	55,5±3,8%	<0,001
Средний перегородочный	43,4±2,3%	58,6±2,6%	<0,001
Апикальный перегородочный	48,8±2,1%	59,5±3,2%	<0,001
Апикальный боковой	52,4±6,3%	54,6±5,1%	нет
Средний боковой	52,6±5,0%	59,5±3,0%	нет
Базальный боковой	41,3±1,8%	58,7±3,8%	<0,001

Нарушение продольного и циркулярного стрейнов (табл. 3,4) в базальных отделах более выражено у пациентов с наличием участков гибернирующего миокарда.

По данным, представленным в таблице 3, продольный стрейн максимально снижен в базально-перегородочном (до -9,1±3,2) и базально-боковом сегменте (-11,2±3,8), а стрейн рейт – в апикально-боковом (до 0,66±0,23). Таким образом,

Таблица 3

Продольный стрейн и стрейн рейт у пациентов ИБС с умеренной дилатацией ЛЖ (M±m)

Сегмент	У пациентов с ИБС и умеренной дилатацией ЛЖ (n=70)	
	Стрейн, %	Стрейн рейт, 1/с
Базальный перегородочный	-9,1±3,2	0,64±0,52
Средний перегородочный	-11,1±4,6	0,85±0,31
Апикальный перегородочный	-11,3±3,9	0,83±0,39
Базальный боковой	-11,2±3,8	0,79±0,32
Средний боковой	-11,6±4,9	0,57±0,26
Апикальный боковой	-10,0±5,2	0,66±0,23

Таблица 4

Циркулярный стрейн, стрейн рейт у здоровых лиц и пациентов с ИБС и умеренной дилатацией ЛЖ, не осложненной инфарктом миокарда (M±m)

Показатели	Норма (n=35)	Пациенты с ИБС (n=70)	P
Циркулярный стрейн в базальных отделах, %	-14,8±2,2	-6,12±1,76	<0,001
Циркулярный стрейн в области верхушки, %	-27,5±2,0	-12,5±2,6	<0,001
Циркулярный стрейн рейт, 1/с	-1,78±0,18	-0,47±0,16	<0,001
Ротация базальных сегментов, °	4,37±0,46	1,89±0,18	<0,001

деформация миокарда левого желудочка в продольном направлении у больных ИБС снижалась во всех ишемизированных сегментах. Наибольшее снижение продольного стрейна обнаружено в базальных отделах. Показатели времени систолической деформации желудочка оказались наиболее снижены в сегментах с низкими значениями деформации миокарда.

Существенное снижение деформации миокарда отмечено в базальных отделах (табл. 4). На уровне верхушки у пациентов с ИБС и умеренной дилатацией деформация миокарда страдает в меньшей степени. При этом активность верхушки, как и в норме, остается в два раза выше, чем у основания левого желудочка, а время систолической деформации в циркулярном направлении повышается на уровне верхушки ЛЖ.

При сегментарном анализе левого желудочка отмечено, что у пациентов с ИБС и умеренной дилатацией ЛЖ в продольном направлении при снижении среднего стрейн рейта происходит изменение направления деформации в трех и более сегментах. Это говорит о нарушении синхронизации работы левого желудочка в продольном направлении.

Аналогичные изменения наблюдали в циркулярном направлении в базальных отделах. В области верхушки циркулярная деформация снижалась незначительно. Степень синхронизации верхушечных сегментов оказалась выше, чем в основании.

У 25 больных показатели продольной и циркулярной деформации на всех уровнях были сохранены (табл. 5).



При анализе сегментарной продольной деформации левого желудочка отмечено снижение показателей только в отдельных сегментах. В этих же сегментах отмечено снижение времени систолической деформации.

Таблица 5

Циркулярный стрейн, стрейн рейт у здоровых лиц и пациентов с ИБС и умеренной дилатацией ЛЖ, не осложненной инфарктом миокарда ($M \pm m$)

Показатели	Норма (n=35)	Пациенты с ИБС (n=25)	P
Продольный глобальный стрейн (%) 4-камерное сечение	-16,4±4,0	-15,9±4,0	Нет
Циркулярный стрейн в базальных отделах, %	-14,8±3,2	-13,12±2,76	Нет
Циркулярный стрейн в области верхушки, %	-27,5±6,0	-26,5±3,76	Нет
Циркулярный стрейн рейт, 1/с	-1,78±0,58	-1,67±0,76	Нет
Ротация базальных сегментов, °	4,37±1,46	4,89±0,68	Нет

Таким образом, в ишемизированных сегментах деформация наступает в более позднее время. Это приводит к тому, что основная часть левого желудочка переходит в диастолу, а сегменты с нарушенным кровообращением продолжают сокращаться в продольном направлении.

Ротация базальных сегментов в норме осуществляется против часовой стрелки, а верхушка движется в противоположном направлении. Значения ротации у пациентов с ИБС оказались не снижены, а стандартное отклонение по времени деформации в области верхушки не превышало 20 м/с. При сегментарном анализе базальных отделов можно отметить, что при нормальных средних значениях ротации четко прослеживается нарушение направления ротации в трех сегментах и резкое увеличение стандартного отклонения. Показатели твиста левого желудочка в таком случае были в пределах нормы.

По данным, полученным в исследовании, можно отметить, что четко прослеживается разница между временем максимальной деформации межжелудочковой перегородки и сегментов задней стенки левого желудочка. У пациентов с ИБС и умеренной дилатацией ЛЖ, не осложненной инфарктом миокарда, эта разница достоверно увеличивается от 50 до 160 м/с. Увеличение времени циркулярной деформации происходит в сегментах с меньшими значениями стрейна. Можно отметить, что, несмотря на нормальные

значения средних показателей продольной и циркулярной деформации на уровне базальных сегментов, у пациентов с ИБС отмечено увеличение времени стандартного отклонения более 50 м/с за счет ишемизированных сегментов. Показатели функции скручивания левого желудочка в таком случае будут в пределах нормы.

ВЫВОДЫ

Деформация миокарда левого желудочка в продольном направлении у больных ИБС с умеренной дилатацией левого желудочка, не осложненной инфарктом миокарда, снижалась во всех ишемизированных сегментах.

При сегментарном анализе левого желудочка у пациентов с ИБС и умеренной дилатацией ЛЖ, не осложненной инфарктом миокарда, при снижении среднего стрейн рейта происходит изменение направления деформации в трех и более сегментах, что говорит о нарушении синхронизации работы левого желудочка в продольном направлении.

Снижение среднего продольного стрейн рейта и увеличение его стандартного отклонения при нормальных значениях деформации левого желудочка указывают на ишемические изменения миокарда.

Изменения стрейна и стрейн рейта в циркулярном направлении у больных ИБС с умеренной дилатацией левого желудочка, не осложненной инфарктом миокарда, отмечают, в первую очередь, в базальных отделах левого желудочка. В области верхушки эти показатели сохраняются в пределах нормальных значений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Векторний аналіз деформації міокарда: новий шлях у кардіології / Мирошник М. // Українсько-французький вісник. – 2009. – №1. – С. 3–6.
2. Новый подход к оценке систолической и диастолической функции левого желудочка у больных с ишемической болезнью сердца / В.А. Сандриков, Т.Ю. Кулагина, А.А. Вардьян, А.В. Гаврилов, И.В. Архипов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2007. – №1. – С. 44–53.
3. Assessment of coronary flow reserve by adenosine transthoracic echocardiography: Validation with intracoronary Doppler / Hildick-Smith D.J.R., Maryan R., Shapiro L.M. // J Am Soc Echocardiogr. – 2002. – Vol. 15. – P. 984–990.
4. Transesophageal versus intracoronary Doppler measurement for calculation of coronary flow reserve / Zehetgruber M., Porenta G., Mundigler G. et al. // Cardiovasc Res. – 1997. – Vol. 36. – P. 21–27.
5. Dalen H. Segmental and global longitudinal strain and strain rate based on echocardiography of 1266 healthy individuals: the HUNT study in Norway / Dalen H., Thorstensen A., Aase S.A. et al. // Eur J Echocardiogr. – 2010. – Vol. 11 (2). – P. 176–183.

Сведения об авторах:

Молодан А.В., доцент каф. кардиологии, ГЗ «Запорожская медицинская академия последипломного образования» МЗ Украины, E-mail: molodan@i.ua.

Фуштей И.М., зав. каф. терапии, клинической фармакологии и эндокринологии, ГЗ «Запорожская медицинская академия последипломного образования» МЗ Украины.

Иващук В.А., магистр каф. семейной медицины, ГЗ «Запорожская медицинская академия последипломного образования» МЗ Украины.

Поступила в редакцию 28.01.2014 г.