

Элтаназаров М.Д., Олимов Н.Х., Самадов Ш.Х.

## ОСОБЕННОСТИ СИСТОЛО-ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ОСЛОЖНЕННОЙ ПОЛНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДОЙ

Республиканский клинический центр кардиологии  
Кафедра кардиологии с курсом клинической фармакологии

*Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, нарушения проводимости, атрио-вентрикулярная блокада, систоло-диастолическая функция, сердечная недостаточность.*

### Актуальность

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) нередко осложняется нарушениями ритма и проводимости, одним из которых является полная атриовентрикулярная (АВ) блокада [4]. Вследствие предсердно-желудочковой блокады удлиняется фаза диастолы и развивается фазовая перегрузка сердечного цикла с медленным расширением полостей камер сердца с увеличением их объемов [5]. Наряду с этим течение ИБС в зависимости от клинических вариантов осложняется сердечной недостаточностью (СН), выраженность которой зависит от тяжести течения полной АВ-блокады [8,9]. Однако, в зависимости от давности существования полной АВ-блокады и её влияния на состояние внутрисердечной гемодинамики, клиническое течение ИБС и варианты кровенаполнения левого желудочка (ЛЖ) до настоящего времени недостаточно изучены. Поэтому целесообразность оценки внутрисердечной гемодинамики, систолической и диастолической функции ЛЖ у больных ИБС в разные сроки существования полной АВ-блокады является одной из актуальных проблем клинической кардиологии.

### Цель исследования

Оценка систоло-диастолической функции сердца у больных с постинфарктными кардиосклерозами и стенокардией напряжения в разные сроки существования полной АВ-блокады.

### Материал и методы исследования

За период 2005-2009 г.г. в отделении кардиохирургии на базе городской Покровской больницы г. Санкт-Петербурга и Республиканского клинического центра кардиологии г. Душанбе обследовано 53 больных, страдающих ИБС (30 женщин, 23 мужчины) в возрасте от 54 до 92 лет (в среднем  $75,8 \pm 1,2$ ). При этом у 21 (39,6%) больного диагности-

рован постинфарктный кардиосклероз, у 32 (60,4%) больных - стенокардия напряжения: из них 18 больных со стенокардией напряжения II функционального класса (ф.кл.), 14 больных - III ф.кл. Разница в возрасте между больными с разными клиническими вариантами ИБС статистически не была выявлена. Диагноз полной АВ-блокады был выставлен на основании анализа электрокардиографии. Средняя частота желудочковых сокращений (ЧЖС) составляла  $37,4 \pm 0,5$  уд/мин. Давность полной АВ-блокады составила от одного месяца до трех лет. У 23 больных полная АВ-блокада существовала около 1 месяца, у 12 - до трех месяцев, у 10 больных - до 6 месяцев и всего лишь у 8 больных - свыше одного года. У 98 % больных клинически имели место проявления сердечной недостаточности (СН) по Нью-Йоркской классификации (NYHA).

Для оценки состояния систолической и диастолической функций сердца использовался метод эхокардиографии в одномерном (М-), двухмерном (В-) и импульсном доплер-режимах (Combison 320-5, Австрия) с использованием датчика с частотой ультразвука 2,5 МГц. В одномерном режиме измерялись размеры ЛЖ в систолу (ЛЖс, мм) и в диастолу (ЛЖд, мм). Из показателей систолической функции оценивались: конечно-систолический объем (КСО, мл), конечно-диастолический объем (КДО, мл), ударный объем (УО, мл), фракция выброса (ФВ, %), а также скорость циркулярного укорочения волокон миокарда ( $V_{cf}$ , с-1).

Диастолическая функция левого желудочка оценивалась по характеру трансмитрального кровотока, оценивалось время изоволюметрического расслабления (IVRT, мс), скорость кровотока в фазе быстрого наполнения ( $V_e$ , см/с) время замедления трансмитрального кровотока (VT, мс), скорость кровотока в

фазе систолы предсердий ( $V_a$ , см/с), а также соотношение пиковых скоростей ( $V_e/V_a$ , ед).

Полученные в процессе исследования данные обрабатывали с помощью системы STATISTICA for Windows (версия 5.5) с использованием критерия Вальда для малых групп, а также t-критерия Стьюдента при выполнении требований нормальности, критерия знаков Вилкоксона и Фридмана. Проводили расчет корреляционных матриц на основе линейной корреляции. Статистически достоверными считали различия при значении  $p < 0,05$ .

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование показало, что у больных ИБС систоло-диастолическая функция левого желудочка на фоне полной АВ-блокады в целом нарушена. В ранние сроки существования полной АВ-блокады изменения размеров левого желудочка еще не выявляются, однако, начиная с третьего месяца существо-

вания полной АВ-блокады, размеры ЛЖ как в систолу, так и в диастолу увеличиваются. Коэффициенты корреляции составили 0,81 и 0,79, соответственно ( $p < 0,05$ ).

Подобные изменения были характерны также и для показателей объемов КСО, КДО и УО ЛЖ, которые увеличивались с третьего месяца существования полной АВ-блокады. Статистически выявлены различия с коэффициентами корреляции 0,88, 0,81 и 0,28, соответственно ( $p < 0,05$ ).

ФВ и, еще больше, Vcf достоверно различались в зависимости от давности существования полной АВ-блокады. Если ФВ умеренно снижалась в период существования полной АВ-блокады больше 1 года, то Vcf начинала снижаться уже с третьего месяца, что и является наиболее информативным показателем, указывающим на нарушение систолической функции при полной АВ-блокаде. Коэффициенты корреляции составили -0,72 и -0,61 соответственно  $p < 0,05$  (таб.1).

Таблица 1

**Характер изменения систолической функции левого желудочка в зависимости от давности существования полной АВ-блокады (n=53)**

Показатель	Давность существования полной АВ-блокады, месяцы				Коэффициент корреляции (r)
	1 (n=23)	3 (n=12)	6 (n=10)	> 12 (n=8)	
ЛЖс (мм)	25,6±0,5	32,5±0,9	35,6±1,6	43,1±4,5	0,81*
ЛЖд (мм)	47,4±0,8	53,2±0,9	56,6±2,3	59,8±3,8	0,79
КСО (мл)	23,4±1,1	41,8±2,2	60,4±3,8	96,3±10,8	0,88*
КДО (мл)	102,2±4,2	137,0±4,7	164,2±11,9	197,5±8,8	0,81*
ФВ (%)	76,8±0,9	66,0±1,9	63,2±3,3	51,0±4,5	-0,72*
УО (мл)	85,2±4,0	95,1±3,6	98,0±3,8	103,8±9,3	0,28*
Vcf (с <sup>-1</sup> )	0,97±0,02	0,90±0,01	0,88±0,03	0,73±0,05	-0,61*

Примечание: \* -  $p < 0,05$  - соотношение коэффициента корреляции в зависимости от давности существования полной АВ-блокады.

В зависимости от клинических вариантов ИБС показатели систолической функции особенно не различались, хотя уменьшение Vcf больше было свойственно больным с постинфарктным кардиосклерозом, сопровождающимся дилатацией полостей ЛЖ.

Что касается показателей диастолической функции ЛЖ, то на фоне полной АВ-блокады возможны разные типы кровенаполнения ЛЖ, что мы и подтвердили в ходе исследования. Поэтому нам представилось необходимым их изучение по отдельности, так как на фоне полной АВ-блокады регистрировались три основные типы кровенаполнения левого ЛЖ: монофазный (однопиковый) тип кровотока был выявлен у 13 больных (24,5%); тип замедленной релаксации - у 24 больных (45,3%) и псевдонормальный тип кровотока - у 16 больных (30,2%),

Поскольку при монофазном типе кровенаполнения ЛЖ можно определить только амплитуду фазы быстрого наполнения, а систо-

ла предсердий образуется одновременно во время этого потока, происходит слияние потоков раннего и активного наполнения [3]. Поэтому рассчитать соотношение пиковых скоростей невозможно. С учетом этого показатели диастолической функции изучены в целом в зависимости от давности существования полной АВ-блокады. В ранние сроки возникновения полной АВ-блокады более характерен псевдонормальный тип кровенаполнения ЛЖ с ускорением пиковых скоростей, соответственно соотношение пиковых скоростей в диапазоне от 1,0 до 1,5 ед., что и является критериями установки псевдонормального кровотока. При этом увеличено IVRT, а DT особенно не изменилась.

Что касается трансмитрального кровотока, то он напоминал замедленный тип, о чем свидетельствует уменьшение соотношения пиковых скоростей  $< 1,0$  ед., а также резкое удлинение IVRT и DT [10].

Через 1 год существования АВ-блокады выявлено у восьми больных кровенаполнение ЛЖ по замедленному типу с существенным уменьшением соотношения пиковых ско-

ростей <0,82 ед., а также более выраженным удлинением IVRT и DT. Количественные данные показателей диастолической функции представлены ниже в таблице (табл. 2).

Таблица 2

**Характер изменения диастолической функции левого желудочка в зависимости от давности существования полной АВ-блокады (n=53)**

Показатель	Давность существования полной АВ-блокады, месяцы				P - различия
	1 (n=23)	3 (n=12)	6 (n=10)	> 12 (n=8)	
IVRT, мс	108,0±6,0	110,7±2,3	112,9±2,8	114,2±4,2	*
DT, мс	205,8±114,5	255,6±25,8	280,1±21,5	306~4±15,1	&
Ve (см/с)	98,8±6,5	97,8±11,3	77,6±5,6	73,2±6,6	*
Va (см/с)	86,2±6,4	89,0±9,1	90,7±16,7	93,0±7,2	*
Ve/Va (ед)	1,2±0,1	1,0±0,2	0,9±0,2	0,8±0,2	*

Примечание: \* - p <0,05; - & p <0,001 - различия между показателями диастолической функции в зависимости от давности существования полной АВ-блокады.

**Результаты и их обсуждение**

Результаты исследования показали, что в ранние сроки возникновения полной АВ-блокады ухудшения систолической функции ЛЖ еще не наблюдается, хотя у 23 больных с давностью существования полной АВ-блокады до 1 месяца имели место проявления СН: у 7 больных - I ф.кл., а у 16 больных - II ф.кл. Вполне вероятно, это связано с диастолической дисфункцией ЛЖ, сопровождающейся кровенаполнением по псевдонормальному типу. Критерием установки такого типа кровенаполнения является ускорение потока в фазе быстрого и активного (систола предсердий) наполнения ЛЖ с колебаниями соотношений пиковых скоростей от 1,0 до 1,5 (ед.), что свидетельствует не только о вероятности повышенного внутрижелудочкового давления, но еще и о высоком внутрипредсердном давлении. При таком типе кровотока достаточно увеличено IVRT, что и характерно для предсердно-желудочковой блокады, хотя показатель DT умеренно удлинён.

На третьем месяце существования блокады умеренно увеличивается КСО, КДО, а также УО ЛЖ. ФВ при этом умеренно снижается, но резко ухудшается УсГ. При этом трансмитральный кровоток\* остается почти псевдонормальным, хотя скорость кровотока в фазе систолы предсердий еще ускоряется, уменьшается соотношение E/A до ~ 1,0 ед. Увеличивается IУКТ с более существенным удлинением VT. У всех больных с такой картиной внутрисердечной гемодинамики выявлены более яркие проявления СН, соответствующие II-III ф.кл. (ОТНА).

На шестом месяце картина резко изменяется: вследствие фазовой перегрузки расширяются размеры ЛЖ как в систолу, так и диастолу, увеличиваются КСО, КДО, а также УО. Фракция выброса сохраняется на нормальном уровне, однако резко ухудшается

УсГ\*. Трансмитральный кровоток у этих больных напоминает замедленную релаксацию, с соотношением E/A <0,9 ед. Более выражено при этом удлиняется VT, что и характерно при таком типе кровенаполнения ЛЖ [1,2]. У всех больных с такой картиной внутрисердечной гемодинамики клинически диагностирована СН III ф.кл. (МУНА).

Существование полной АВ-блокады в течение более одного года приводит к существенному расширению ЛЖ в систолу и диастолу, резкому увеличению КСО, КДО, а также УО. При этом ФВ снижается до I степени выраженности. Резко уменьшается УсГ", что свидетельствовало о нарушении систолической функции ЛЖ.

Скорость кровотока в фазе систолы предсердий существенно уменьшается, соотношение E/A <0,8 (ед.), при этом удлиняется IУКТ и более выражено удлиняется VT, что свидетельствует о более существенном нарушении диастолической функции лж. у всех больных с таким характером диастолической дисфункции имела место СН III ф.кл. (МУНА).

**Выводы**

1. У больных ИБС с полной АВ-блокадой показатели конечно-систолического и конечно-диастолического объемов левого желудочка находятся в прямой зависимости от давности существования полной АВ-блокады.

2. Наиболее существенное снижение скорости циркулярного укорочения волокон миокарда свойственно больным с постинфарктным кардиосклерозом и с дилатацией полостей левого желудочка.

3. На фоне полной АВ-блокады возможно кровенаполнение левого желудочка по монофазному, псевдонормальному типу и типу замедленной релаксации.

4. Для более ранней полной АВ-блокады свойственен псевдонормальный тип кровена-

полнения, а при более давней блокаде - замедленная релаксация.

5. Монофазный тип может встречаться на любом сроке существования блокады и во многом зависит от уровня блокирования сердечного импульса, а также от частоты предсердного и желудочкового ритмов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беленков ЮН. Роль нарушений систолы и диастолы в развитии сердечной недостаточности // Тер. архив. 1994. № 9. С. 3 - 7.
2. Жаринов О.И., Антоненко Л.Н. Нарушение расслабления миокарда: патогенез и клиническое значение // Кардиология. 1995. №4. С. 57-60.
3. Желнов В.В., Павлова И.Ф., Симонов В.И., Черкасова Н.А. Допплер - эхокардиографическое исследование диастолической функции левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца при временной одно - и двухкамерной электрокардиостимуляции // Кардиология. 1995. №6. С. 43-45.
4. Маев И.В., Воробьев Л.П., Филиппова Е.В. Гемодинамика у больных ишемической болезнью сердца с атриовентрикулярной блокадой // Кардиология. 1994. № 4. С. 100 - 104.
5. Маев И.В., Филиппова Е.В. Нарушение гемодинамики при атриовентрикулярных блокадах сердца // Тер. архив. 1993. №4. С. 90-93.
6. Сумин А.Н., Галимзянов Д.М., Кинев Д.Н., Агаджанян В.В. Допплеровские показатели внутрижелудочковых потоков наполнения в диагностике диастолической дисфункции у кардиологических больных // Кардиология. 1999. № 12. С. 46 - 53.
7. Шестаков И.А. И др. Диагностика систолической и диастолической дисфункции левого желудочка у больных с атриовентрикулярной блокадой // Кардиология. 1998. № 12. С. 16 -20.
8. Шумаков В.И., Хубутя А.Ш., Шлейникова Л.Г. Изменения центральной гемодинамики у больных с полной атриовентрикулярной блокадой в зависимости от стадии недостаточности кровообращения // Здоровоохр. Беларуси. 1994. № 1. С. 4 - 8.
9. Dreifus L.S. [et al.] Atrioventricular block // Am. J. Cardiol. 1971. Vol. 28. P. 371.
10. Kazuhiro Y. [et al.] Analysis of left ventricular diastolic function // Heart. 1996. Vol. 75. P. 27 - 35.

*Элтаназаров М.Д., Олимов Н.Х., Самадов Ш.Х.*

#### **Особенности систоло-диастолической функции левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца, осложненной полной атриовентрикулярной блокадой**

С помощью эхокардиографии изучены особенности систоло-диастолической функции сердца у 53 больных, страдающих ишемической болезнью сердца, осложненной полной АВ-блокадой. Показано, что полная АВ-блокада ишемического генеза в зависимости от давности существования приводит к существенному нарушению функции сердца как в систолу, так и в диастолу. Имеется тесная корреляционная связь между давностью существования полной АВ-блокады и показателями систолической функции ЛЖ, при этом диастолическая функция переходит к более тяжелому типу.

*Элтаназаров М.Д., Олимов Н.Х., Самадов Ш.Х.*

#### **Асоснокии вазифаи систоло-диастоликии меъдачаи чап дар беморони гирифтори бемории ишемиявии дил бо блокадаи атриовентрикулярни пурра аворизнокшуда**

Бо ёрии эхокардиография хусусияти ҷабби систоло-диастоликии дил дар 53 беморони гирифтори бемории ишемиявии дил бо оризаи блокадаи атриовентрикулярни пурра (БАП) омӯхта шуд. Дар натиҷа маълум гардид, ки БАП-и ишемиявӣ вобаста аз муҳлати мавҷуд буда ба вайроншавии муҳими қори дил ҳам дар систола ва ҳам дар диастола оварда мерасонад. Байни давонокии мавҷудияти БАП ва нишондодҳои вазифаи систоликии меъдачаи чап робитаи зичи қорелятсионии ҷои дошта, ҳамзамон қори диастолики ба намуди боз ҳам вазнинтар мегузарад.

*Eltanazarov M., Olimov N., Samadov Sh.*

#### **Sistolo-diastolic function patterns of the left ventricle at the patients with ischemic heart disease complicated by the complete av-blockade**

It was spent results of echocardiography study of the heart systolo-diastolic functions at 53 patients with Ischemic Heart Disease complicated by the Complete AV-blockade. The main results of this study is that there is total IHD geneis AV-blockade depending on existence re-moteness cause to essential heart function disorder in a systole and in diastole. There is tight cor-relative connection between the remoteness of Complete AV- blockade and left ventricle systolic function indicator, whereat diastole function passes on to heavier type.