

ТЕРАПИЯ

СИСТОЛО-ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА С ПОЛНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДОЙ И НА ФОНЕ ПОСТОЯННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

М.Д. Элтаназаров, Ю.Н. Гришкин *
Республиканский клинический центр
кардиологии, Таджикистан;
* Кафедра кардиологии им. М.С. Кушаковского
Санкт-Петербургской медицинской академии
последипломного образования, Россия

Авторами с помощью метода эхокардиографии показано, что у больных ишемической болезнью сердца отмечается корреляция между различными показателями систолической функции левого желудочка в зависимости от давности существования полной АВ-блокады. Показано, что при полной АВ-блокаде ишемического генеза возможно выявление трёх типов трансмитрального кровотока: монофазного, замедленной релаксации и псевдонормального. Доказано, что двухкамерная электрокардиостимуляция в режиме DDD по сравнению однокамерной в режиме VVI более существенно улучшает систоло-диастолическую функцию левого желудочка.

Ключевые слова: эхокардиография, ишемическая болезнь сердца, атриовентрикулярная блокада, электрокардиостимуляция

Введение. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) по-прежнему считается самой частой причиной возникновения нарушений ритма и проводимости сердца. Наиболее тяжёлым и неблагоприятным по прогнозу вариантом нарушения проведения сердечного импульса остаётся полная атриовентрикулярная (АВ) блокада. Известно, что ИБС уже сама по себе приводит к систоло-диастолической дисфункции левого желудочка (ЛЖ), а на фоне предсердно-желудочковой блокады, вследствие удлинения фазы диастолы, дополнительно возникает фазовая перегрузка сердечного цикла с увеличением объёмов камер сердца и с последующим медленным их расширением [1,2]. Полная АВ-блокада, как правило, отягощает течение ИБС и способствует более быстрому прогрессированию коронарной и сердечной недостаточности (СН) [3-5]. Однако, в литературе имеются достаточно противоречивые данные о влиянии полной АВ-блокады на внутрисердечную гемодинамику в зависимости от давности существования АВ-блокады, от клинического варианта течения ИБС. В связи с этим, оценка внутрисердечной гемодинамики у больных ИБС в разные сроки существования полной АВ-блокады и в разные сроки после имплантации постоянного электрокардиостимулятора является актуальной задачей клинической кардиологии.

Цель исследования: оценка систоло-диастолической функции сердца у больных ИБС, осложнённой полной АВ-блокадой с постинфарктным кардиосклерозом и стабильной стенокардией напряжения и на фоне постоянной электрокардиостимуляции (ЭКС) в разных режимах.

Материалы и методы исследования. За период с 2006 по 2009 гг. на базе Городской Покровской больницы г. Санкт-Петербурга и Республиканского клинического центра кардиологии г. Душанбе было обследовано 53 больных, страдавших ИБС (30 женщин и 23 мужчины в возрасте от 54 до 92 лет; средний возраст составил $75,8 \pm 1,2$ г.). У 32 больных была диагно-

стирована стенокардия напряжения: 18 больных - со II-м функциональным классом (ф.кл.), 14 больных - с III ф.кл. У 21 больного имел место постинфарктный кардиосклероз. Диагноз полной АВ-блокады выставляли на основании электрокардиографических данных. Средняя частота желудочковых сокращений (ЧЖС) на фоне АВ блокады составила $37,4 \pm 0,5$ уд/мин. Давность существования полной АВ-блокады до поступления в стационар составляла от одного месяца до трёх лет. У 23 больных длительность существования АВ-блокады составляла около 1 месяца, у 12 - до трёх месяцев, у 10 больных - до 6 месяцев, а у 8 больных - свыше одного года. У 48 больных клинически имело место проявление сердечной недостаточности (СН) по Нью-Йоркской классификации (NYHA). У трёх больных - СН I ф.кл., у 33 больных - II ф.кл. и всего лишь у 14 больных - СН III ф.кл. 35 больным имплантировалась однокамерная ЭКС в режиме VVI. 18 больным - двухкамерная в режиме DDD.

Для оценки состояния систолической и диастолической функции сердца использовался метод эхокардиографии (аппарат "Combison 320-5", производитель Австрия, с частотой датчика ультразвука 2,5 МГц) в одномерном (М-), двухмерном (В-) и импульсном доплер - режиме. Из показателей систолической функции оценивались размеры ЛЖ в систоле (ЛЖс, мм), ЛЖ - в диастоле (ЛЖд, мм), конечно-систолический объём (КСО, мл), конечно-диастолический объём (КДО, мл), ударный объём (УО, мл), фракция выброса (ФВ, %), а также скорости циркулярного укорочения волокон миокарда (Vcf с⁻¹).

Диастолическая функция ЛЖ оценивалась по характеру трансмитрального кровотока и измерялась следующими показателями: время изоволюмического расслабления (IVRT, мс), скорость кровотока в фазе быстрого наполнения (V_e , см/с), время замедления трансмитрального кровотока (DT, 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 расчёт корреляционных матриц на основе линейной корреляции. Статистически достоверными считали различия при значении $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Исследование показало, что у больных ИБС систоло-диастолическая функция левого желудочка в целом нарушена. В ранние сроки существования полной АВ-блокады изменений размеров ЛЖ ещё не выявлялось, начиная с третьего месяца существования полной АВ-блокады размеры ЛЖ как в систоле, так и в диастоле увеличивались. Коэффициент корреляции составил 0,81 и 0,79 соответственно, $p < 0,05$.

Подобные изменения были характерны для таких показателей: 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 ещё более Vcf достоверно различались в зависимости от давности существования полной АВ-блокады. Если ФВ умеренно снизилась в период существования полной АВ-блокады больше 1 года, то Vcf начинала снижение с третьего месяца, что и является наиболее информативными показателями, указывающими на нарушение систолической функции при полной АВ-блокаде. Коэффициенты корреляции составили -0,72 и -0,61, соответственно, $p < 0,01$ (табл. 1).

В целом, не учитывая давность, существование полной АВ-блокады, постоянная ЭКС вне зависимости от режима стимуляции в ранние сроки через неделю от начала имплантации приводит к существенному улучшению внутрисердечной гемодинамики [6-8]. На фоне однокамерной ЭКС в режиме VVI достоверно ($p < 0,01$) уменьшились размеры левого желудочка в систоле и диастоле. Достоверно ($p < 0,001$) уменьшилась КДО, тогда как КСО существенной динамики не претерпел, хотя умеренно уменьшился. Фракция выброса особенно не изменилась. Достоверно ($p < 0,001$) уменьшилось УО. Достоверно ($p < 0,001$) по сравнению с исходным увеличилась Vcf .

Таблица 1

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

Показатель	Давность существования полной АВ-блокады, месяц				Коэффициент корреляция (r)
	1 месяц (n=23)	3 месяц (n=12)	6 месяц (n=10)	≥ 1 года (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*
V cf (с ⁻¹)	0,97±0,02	0,90±0,01	0,88±0,03	0,73±0,05	-0,61*

Примечание: * - p < 0.05 - достоверность различия в зависимости от давности существования полной АВ-блокады

Аналогичная динамика была выявлена на фоне двухкамерной ЭКС: размеры ЛЖ в систолу и диастолу, а также КДО и КСО ЛЖ достоверно (p<0,001) уменьшились. ФВ оставалась без изменения по сравнению с исходным, но, однако, достоверно (p<0,001) увеличилась Vcf. Количественные данные представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2

Показатели систолической функции левого желудочка до и через неделю от начала имплантации одно - и двухкамерных ЭКС

Показатель	Исходно (n=35)	На ЭКС VVI	Исходно (n=18)	На ЭКС DDD
		1 неделя		1 неделя
ЛЖс (мм)	31,7±1,4	30,7±1,6*	32,2±2,4	31,1±2,7*
ЛЖд (мм)	52,3±1,1	49,3±1,3*	51,6±2,4	49,1±2,4*
КСО (мл)	45,2±3,9	42,7±3,9	49,8±10,3	43,2±8,5*
КДО (мл)	131,1±5,8	121,3±7,7*	141,4±13,0	117,6±12,0*
ФВ (%)	68,4±2,0	67,8±2,3	67,3±3,3	65,7±2,6
УО (мл)	91,1±2,7	75,8±2,9*	90,2±6,6	74,4±5,3*
V cf (с ⁻¹)	0,91±0,02	0,97±0,03*	0,91±0,04	0,98±0,04*

Примечание: * - p < 0,001 - достоверность в сравнении с исходными значениями.

Что касается показателей диастолической функции ЛЖ, то на фоне полной АВ-блокады возможны разные типы кровенаполнения ЛЖ, что мы и подтвердили по ходу исследования. В зависимости от типов кровенаполнение ЛЖ на фоне полной АВ-блокады: монофазный (однопиковый) тип кровотока был выявлен у 13 больных (24,5%); тип замедленной релаксации - у 24 больных (45,3%), псевдонормальный тип кровотока у 16 больных (30,2%).

На фоне однокамерной ЭКС у 4 из 13 больных с исходно монофазным типом кровотока выявлена трансформация кровотока к двухфазному типу с соотношениями E/A ≥ 1.4 ед. В остальных случаях достоверно ($p < 0,001$) снизилась скорость кровотока в фазе быстрого наполнения. Достоверно ($p < 0,01$) уменьшилась IVRT, а также DT ($p < 0,001$).

На фоне двухкамерной ЭКС у 5 больных с исходно монофазным типом транзитрального кровотока была выявлена трансформация кровотока на двухфазный тип. Это свидетельствует о регулярности образования фазы систолы предсердий в сердечном цикле. Основную роль в этом играл выбор величины АВ - интервала, которая колебалась от 150 до 180 мс. Достоверно ($p < 0,001$) уменьшилась IVRT и DT. При АВ-задержке ниже 150 мс наблюдалось увеличение временного интервала между фазой быстрого наполнения и систолой предсердия.

Напротив, увеличение АВ-задержки свыше 180 мс приводило к приближению систолы предсердий к фазе быстрого наполнения. Дальнейшее же увеличение АВ-задержки приводило к слиянию потоков раннего и позднего (сistolы предсердий) наполнения [9] (табл. 3).

Таблица 3

Монофазный тип транзитрального кровотока на фоне полной АВ-блокады и после имплантации одно- и двухкамерных ЭКС (n=13)

Показатель		Исходно (n=13)	На ЭКС VVI	Исходно (n=5)	На ЭКС DDD
			1 неделя		1 неделя
Монофазный	IVRT, мс	110,6 \pm 4,2	103,4 \pm 6,3*	114,8 \pm 3,1	102,5 \pm 3,9**
	DT, мс	292,8 \pm 30,5	256,1 \pm 28,2**	274,8 \pm 14,9	236,5 \pm 16,6**
	пик E, см/с	99,8 \pm 13,7	87,9 \pm 8,8**	109,2 \pm 10,3	83,0 \pm 6,3**
	пик A, см/с	-	65,5 \pm 4,5(n=4)	-	62,8 \pm 6,7
	E/A, ед	-	1,31 \pm 0,1	-	1,51 \pm 0,1

Примечание: * - $p < 0,01$; ** - $p < 0,001$ - достоверность в сравнении с исходными значениями.

Через неделю на фоне однокамерной ЭКС всего лишь у 4 из 24 больных с исходно замедленным типом кровотока была выявлена трансформация кровотока к псевдонормальному типу с соотношениями E/A $\geq 1,0$ ед. В остальных случаях сохранялся замедленный тип кровенаполнения ЛЖ. Достоверно ($p < 0,05$) уменьшилась IVRT, а также DT ($p < 0,01$) по сравнению с исходными величинами.

Через неделю на фоне двухкамерной ЭКС у 6 из 8 больных с исходной к замедленному типу кровотока выявлено достоверное увеличение соотношения пиковых скоростей $\geq 0,8$ ед, что по последним рекомендациям является вариантом нормы. Достоверно ($p < 0,001$) при этом уменьшились IVRT и DT (табл. 4).

Таблица 4

Замедленный тип транзитрального кровотока на фоне полной АВ-блокады и после имплантации одно- и двухкамерных ЭКС

Показатель		Исходно (n=24)	На ЭКС VVI	Исходно (n=8)	На ЭКС DDD
			1 неделя		1 неделя
Замедленная релаксация	IVRT, мс	108,1 \pm 2,2	102,4 \pm 5,3*	116,6 \pm 3,8	106,6 \pm 2,8**
	DT, мс	300,5 \pm 12,3	277,2 \pm 11,5*	284,9 \pm 30,7	267,3 \pm 30,4*
	пик E, см/с	71,7 \pm 4,3	62,7 \pm 3,0**	72,8 \pm 11,2	60,9 \pm 8,9**
	пик A, см/с	99,6 \pm 6,1	89,4 \pm 4,5*	97,6 \pm 11,1	77,4 \pm 9,8**
	E/A, ед	0,73 \pm 0,01	0,71 \pm 0,04	0,71 \pm 0,06	0,88 \pm 0,08**

Примечание: * $p < 0,05$; * - $p < 0,01$, ** - $p < 0,001$ - достоверность в сравнении с исходными значениями

Через неделю на фоне однокамерной ЭКС - изменений псевдонормального кровотока не наблюдалось, т.е. у всех больных сохранялся псевдонормальный тип кровенаполнения ЛЖ, при этом особенно не увеличилось соотношение Е/А. Достоверно ($p < 0,001$) снизились скорости кровотоков в фазе быстрого наполнения и систолы предсердий. Наряду с этим умеренно, но достоверно ($p < 0,05$) уменьшились величины IVRT и DT (табл. 5).

На фоне двухкамерной ЭКС в режиме DDD у всех наблюдаемых больных ($n=5$) с исходно псевдонормальным типом кровотока наблюдался переход потока к более нормальному типу, о чём свидетельствовало увеличение соотношения $E/A \geq 1,5$ ед (табл. 5). При этом более достоверно, по сравнению с однокамерной ЭКС, уменьшились скорости кровотоков, а также величина IVRT и DT ($p < 0,001$).

Таблица 5
Псевдонормальный тип трансмитрального кровотока на фоне полной АВ-блокады и после имплантации одно- и двухкамерных ЭКС

Показатель		Исходно (n=16)	На ЭКС VVI	Исходно (n=5)	На ЭКС DDD
			1 неделя		1 неделя
Псевдо- нормальный	IVRT, мс	108,8±4,4	106,2±4,2*	112,4±7,2	101,2±5,2**
	DT, мс	254,1±22,8	237,1±8,4*	284,6±25,7	237,1±13,4**
	пик Е, см/с	109,9±18,6	87,1±7,3**	101,4±18,6	73,8±8,9**
	пик А, см/с	97,7±8,1	70,4±7,9**	87,7±5,1	60,4±8,2**
	Е/А, ед	1,12±0,02	1,21±0,01	1,20±0,1	1,51±0,1**

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,001$ - достоверность в сравнении с исходными значениями.

Вывод. Исследование продемонстрировало, что показатели конечно-систолического и конечно-диастолического объёмов ЛЖ, а также скорость циркулярного укорочения волокон миокарда находятся в прямой зависимости от давности существования полной АВ-блокады. Вне зависимости от режима ЭКС в ранние сроки от начала имплантации существенно улучшается систолическая функция ЛЖ. Двухкамерная ЭКС изменяет характер трансмитрального кровотока вне зависимости от его исходного типа и более существенно влияет на показатели диастолической функции ЛЖ. Показано, что выбор оптимальной АВ-задержки играет основную роль в улучшении кровенаполнения ЛЖ при двухкамерной ЭКС. Что касается однокамерной электрокардиостимуляции, то она не всегда приводит к улучшению диастолической функции, особенно при монофазном типе кровенаполнения ЛЖ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гришкевич А.М., Тимофеева Т.А. Изменение объёмов сердца у больных с полной атриовентрикулярной блокадой // Кровообращение. 1979. № 4. С. 48 - 51
2. Желнов В.В. и др. Некоторые особенности внутрисердечной гемодинамики у больных с брадикардией при электрокардиостимуляции сердца в режимах VVI, DVI и AAI и их клиническое значение // Кардиология. 1999. № 2. С. 56 - 59
3. Маев И.В., Филиппова Е.В. Нарушение гемодинамики при атриовентрикулярных блокадах сердца // Тер. архив. 1993. № 4. С. 90 - 93
4. Новиков В.И. Особенности нарушения кровообращения при полной атриовентрикулярной блокаде и методы их коррекции // Диагностика и лечение аритмий и блокад сердца. Л. 1986. С. 41 - 46

5. Шестаков В.А. и др. Диагностика систолической и диастолической дисфункции левого желудочка у больных с атриовентрикулярной блокадой // Кардиология. 1998. № 12. С. 16 -20
6. Karlof I. Hemodynamic effect of atrial triggered versus fixed rate pacing at rest and during exercise in complete heart block // Asta Med. Scand. 1975. Vol. 197. P. 195
7. Jean-Benoit T. Detrimental Ventricular Remodeling in Patients With Congenital Complete Heart Block and Chronic Right Ventricular Apical Pacing / T. Jean-Benoit, B. Pierre, G. Stephane, L. Stephane [et al.]. // Circulation. 2004. Vol. 110(25): P. 3766 - 3772
8. Nahlawi M. [et al.] Left ventricular function during and after right ventricular pacing / M. Nahlawi, M. Waligora, S.M. Spies, R.O. Bonow, A.H. Kadish, J. Goldberger // J Am Coll. Cardiol. 2004. № 44. P. 1883 - 1888
9. Leonelli F.M. [et al.] Systolic and diastolic effects of variable atrioventricular delay in patients with complete heart block and normal ventricular function / F.M. Leonelli, K. Wang, M. Youssef, R. Yall, D. Broun // Am J Cardiol. 1997. Vol. 80(3): P. 294 - 298

ХУЛОСА

Функция инкбозӣ-инбисотии меъдачаи чап ҳангоми бемории ишемикии дил бо блокадаи пурраи атриовентрикулярӣ ва дар заминаи электрокардиостимулятсияи (ЭКС) доимӣ

И. Д. Элтаназаров, Ю. Н. Гришкин

Муаллифон бо ёрии усули эхокардиография нишон доданд, ки дар беморони гирифтори ишемикии дил иртибот байни нишондиҳандаҳои гуногуни функцияи систоликии меъдачаи чап дар вобастагӣ аз деринагии мавҷудияти АВ-блокадаи пурра қайд шудааст. Нишон дода шуд, ки ҳангоми АВ-блокадаи пурраи пайдоиши ишемикии дошта ошкор намудани се навъи хунгардиши трансмитралӣ: якдавраӣ, беҳолшавии суст ва мӯътадили бардурӯғ имконпазир аст. Исбот карда шуд, ки ЭКС-и духучрадор дар реҷаи DDD дар қиёс бо якхучрадор дар реҷаи VVI функцияи инкбозӣ-инбисотии меъдачаи чапро хеле хуб мегардонад.

SUMMARY

SYSTOLIC DIASTOLIC FUNCTION OF LEFT VENTRICLE DURING ISCHEMIC DISEASE OF HEART WITH FULL ATHRIO-VENTRICULAR BLOKAGE AND ON PHONE OF CONSTANT ELECTRO-CARDIO-STIMULATION

M.D. Eltanazarov, Yu.N. Grishkin

Authors by method of echocardiography showed that in patients with ischemic disease of heart the correlation between different indexes of systolic function of left ventricle is dependent of remoteness of full athrio-ventricular blockage. It was showed that in this case 3 types of trans-mitral blood-flow: mono-phased, slowed-up relaxation, pseudo-normal is been. It was received that two-camera electro-cardio-stimulation in regime DDD is more effectively than one-camera in regime VVI improves systolic diastolic function of left ventricle.

Key words: ischemic disease of heart, echocardiography, electro-cardio-stimulation, athrio-ventricular blockage

Адрес для корреспонденции:

М.Д. Элтаназаров - врач-кардиолог Республиканского клинического центра кардиологии МЗ РТ; Таджикистан, г. Душанбе, пр. И. Сомони-59"а". Тел: + 992 (372) 35-53-06. E-mail: elta_m_d@mail.ru