

УДК616.12-008.46-085.847

*Е.Н. Покушалов, А.Н. Туров, А.Б. Романов, Я.В. Сырцева*

## **ВРЕМЕННАЯ БИВЕНТРИКУЛЯРНАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

Новосибирский НИИ патологии кровообращения  
им. акад. Е.Н. Мешалкина

*Ключевые слова: временная электрокардиостимуляция,  
сердечная недостаточность*

Немалую роль в сохранении высоких уровней заболеваемости и смертности при сердечно-сосудистой патологии играет сердечная недостаточность: пациенты с сердечной недостаточностью составляют одну из самых тяжелых категорий больных. Количество госпитализаций среди взрослого населения, обусловленных сердечной недостаточностью, превышает таковое, связанное с инфарктом миокарда и стенокардией вместе взятыми. Помимо широкого распространения сердечную недостаточность характеризует высокий уровень инвалидизации, приводящий к значительному снижению качества жизни. При прогрессировании патологического процесса происходит снижение насосной функции сердца (фракции выброса), увеличение его камер, появление недостаточности клапанов [4]. В конечном счете тяжелая сердечная недостаточность — одна из самых частых причин смерти.

В течение последних лет, наряду с общеизвестными теориями патогенеза сердечной недостаточности, разработана гипотеза механизма диссинхронии сердечной деятельности. Диссинхрония — нарушение сердечной деятельности, проявляющееся в механической неоднородности, которая приводит к нарушению насосной функции и увеличению потребления энергии миокардом. Как показали многие рандомизированные многоцентровые исследования, бивентрикулярная электрокардиостимуляция эффективнее, чем медикаментозная терапия, увеличивает насосную функцию сердца, повышает качество жизни, снижает проявления сердечной недостаточности у пациентов с ишемической и дилатационной кардиомиопатией [1, 2]. В ряде случаев она является «мостом» для трансплантации сердца.

Пациенты с ишемической сердечной недостаточностью составляют более тяжелую категорию кардиологических больных. Для хирургического лечения здесь применяются: изолированное аортокоронарное шунтирование, аортокоронарное шунтирование в сочетании с реконструкцией полости левого желудочка, а также трансплантация сердца. На сегодняшний день существует недостаточно данных о необходимости имплантации бивентрикулярных электрокардиостимуляторов у данной категории пациентов после раз-

личных видов хирургического лечения. Также недостаточно информации относительно эффективности временной бивентрикулярной электрокардиостимуляции в раннем послеоперационном периоде у лиц с ишемической сердечной недостаточностью после различных видов кардиохирургических вмешательств.

Нам представляется актуальной оценка влияния временной трехкамерной стимуляции на течение раннего послеоперационного периода после аортокоронарного шунтирования у пациентов с ишемической сердечной недостаточностью.

С мая по ноябрь 2006 г. обследовано 29 пациентов с ишемической сердечной недостаточностью III—IV функционального класса (по NYHA). Критерии включения в исследование — фракция выброса левого желудочка менее 35%, наличие гемодинамически значимого поражения коронарных артерий, признаки диссинхронии на основании тканевой доплерографии, показания к оперативному лечению в объеме аортокоронарного шунтирования. Средний возраст больных составил  $55,2 \pm 5,9$  года, количество перенесенных инфарктов миокарда —  $2,2 \pm 0,3$  (от 1 до 4). Продолжительность комплекса QRS варьировала от 100 до 200 мс ( $134,2 \pm 12,9$  мс).

Всем пациентам до операции проводилось эхокардиографическое исследование в сочетании с тканевой доплерографией. В качестве методов тканевой доплерографии мы использовали Tissue Tracking и TSI (Tissue Synchronization Imaging). Метод Tissue Tracking позволяет оценить амплитуду продольного смещения каждого миокардиального сегмента во время различных фаз сердечного цикла. С помощью TSI путем трансформации времени пиков региональных скоростей в цветовой код создается образ региональной диссинхронии в двухмерной эхокардиографии. Кроме того, всем пациентам до оперативного лечения проводилась оценка показателей центральной гемодинамики.

Всем больным в условиях искусственного кровообращения выполнялось изолированное аортокоронарное шунтирование. После чего пациенты были разделены на две группы. В 1-й (15 человек) осуществлялось стандартное ведение раннего послеоперационного периода в палате интенсивной терапии. Во 2-й группе (14 человек) дополнительно проводилась временная бивентрикулярная электрокардиостимуляция, которая начиналась после отключения аппарата искусственного кровообращения и продолжалась в течение 9 дней после операции. Использовался кардиостимулятор InSync III (Medtronic, США). К эпикарду правого предсердия, правого и левого желудочков были подшиты по 2 пары временных электродов. В области левого желудочка электроды подводились к базальной области боковой или к заднебоковой стенки (при отсутствии рубцовых изменений). К правому предсердию и правому желудочку электроды подшивались в традиционном варианте. Послеоперационная летальность составила 0%.

Таблица 1

Гемодинамические показатели у пациентов с ишемической сердечной недостаточностью до и после аортокоронарного шунтирования

Группа	Фракция выброса левого желудочка, %			Конечный диастолический объем, мл			Конечный систолический объем, мл			Сердечный индекс, л/мин.хм <sup>2</sup>	
	д/о	9 сут. п/о	4 мес. п/о	д/о	9 сут. п/о	4 мес. п/о	д/о	9 сут. п/о	4 мес. п/о	д/о	2 сут. п/о
1-я	31,9±3,7	32,0±1,8	32,0±0,8	179±12,6	177±10,2	176±7,5	120±11,2	118±9,7	119±7,9	2,1±0,1	2,3±0,2
2-я	32,2±3,6	39,2±2,0	32,2±0,4	182±11,4	172±7,9	179±8,4	124±12,2	112±7,8	120±7,8	2,2±0,2	3,9±0,2

Таблица 2

Показатели тканевой доплерографии у пациентов с ишемической сердечной недостаточностью до и после аортокоронарного шунтирования

Группа	Кол-во сегментов по Tissue Tracking			Кол-во сегментов по TSI			Время задержки систолического сокращения по TSI, мс		
	д/о	9 сутки п/о	4 мес. п/о	д/о	9 сутки п/о	4 мес. п/о	д/о	9 сутки п/о	4 мес. п/о
1-я	1,2±0,2	1,5±0,2	1,5±0,4	4,2±0,6	4,0±0,6	4,1±0,2	400±7,2	399±10,4	409±7,2
2-я	1,3±0,2	0,2±0,1	1,4±0,5	4,1±0,9	0,9±0,2	4,0±0,4	404±6,2	172±12,0	404±7,2

Всем пациентам после операции во время их нахождения в палате интенсивной терапии проводилось мониторирование показателей центральной гемодинамики. Также на 9-е сутки после операции выполнялась контрольная эхокардиография в сочетании с тканевой доплерографией.

Показатель сердечного индекса во второй группе был достоверно выше, чем в первой. Следует отметить, что 6 пациентам первой группы и 5 пациентам второй в течение 3 дней после операции проводилась внутриаортальная баллонная контрпульсация. Показатели конечного диастолического и систолического объемов, фракции выброса левого желудочка после операции в 1-й группе достоверно не отличались от дооперационных показателей. Также не отмечено различия в показателях тканевой доплерографии после операции. У больных, которым проводилась временная бивентрикулярная электрокардиостимуляция, отмечена достоверная положительная динамика в показателях эхокардиографии и тканевой доплерографии после операции (табл. 1). Количество сегментов по Tissue Tracking составило  $0,2 \pm 0,1$ , по TSI —  $0,9 \pm 0,2$ , время задержки систолического сокращения в сегментах по TSI —  $172 \pm 12$  мс. После отключения временной трехкамерной кардиостимуляции произошел возврат показателей эхокардиографии и тканевой доплерографии к дооперационным значениям (табл. 2). Все пациенты 2-й группы были выписаны с рекомендацией в последующем имплантировать постоянный бивентрикулярный электрокардиостимулятор. Одному человеку из этой группы через 14 дней после аортокоронарного шунтирования был имплантирован постоянный бивентрикулярный кардиостимулятор.

Контрольное обследование через 4 месяца прошли 15 больных (7 из первой группы, 8 — из второй). В первой группе не было отмечено достоверных различий в показателях эхокардиографии и тканевой доплерографии по сравнению с до- и послеопера-

ционными значениями. Во второй группе показатели ухудшились и возвратились к дооперационным значениям (табл. 1, 2).

На сегодняшний день операция аортокоронарного шунтирования у пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью и фракцией выброса левого желудочка менее 35% является довольно распространенной процедурой. Однако этот вид оперативного лечения предотвращает преимущественно повторные ишемические события, но не может значимо улучшить показатели гемодинамики, уменьшить проявления тяжелой сердечной недостаточности и устранить проявления диссинхронии в условиях состоявшегося анатомического ремоделирования левого желудочка [5]. Это подтверждают данные, полученные в первой группе наблюдения. Временная бивентрикулярная электрокардиостимуляция у пациентов второй группы положительно влияла на показатели центральной гемодинамики, эхокардиографии и тканевой доплерографии в раннем послеоперационном периоде, что облегчало его течение. Исходя из этого постоянная бивентрикулярная электрокардиостимуляция может быть рекомендована лицам с ишемической кардиомиопатией после аортокоронарного шунтирования при наличии диссинхронии еще до операции. Следует изучить вопрос относительно выполнения этой операции и имплантации временных кардиостимуляторов за одну госпитализацию у пациентов с ишемической сердечной недостаточностью. Также актуально сравнить влияние методов внутриаортальной баллонной контрпульсации и временной бивентрикулярной электрокардиостимуляции на течение раннего послеоперационного периода у данной категории больных. Остается открытым и вопрос о влиянии временной бивентрикулярной кардиостимуляции на течение раннего послеоперационного периода у данной категории пациентов после различных видов реконструкции полости левого желудочка, так как здесь имеются лишь единичные наблюдения [3].

Первый анализ данных позволяет сделать выводы о том, что операция аортокоронарного шунтирования не оказывает положительного влияния на показатели эхокардиографии и не устраняет проявления диссинхронии по данным тканевой доплерографии в раннем и отдаленном послеоперационных периодах. Временная бивентрикулярная электрокардиостимуляция положительно влияет на показатели системной гемодинамики в раннем послеоперационном периоде, что облегчает его течение, а также улучшает показатели эхокардиографии и тканевой доплерографии, что позволяет говорить о возможности имплантации постоянных бивентрикулярных устройств пациентам с ишемической кардиопатией после операции аортокоронарного шунтирования при наличии диссинхронии.

#### Литература

1. Bax J.J., Abraham T., Barold S.S. et al. // *J. Am. Coll. Cardiol.* - 2005. - Vol. 46. - P. 2153-2168.

2. Ellenbogen K.A., Wood M.A., Klein H.U. // *J. Am. Coll. Cardiol.* - 2005. - Vol. 46. - P. 2199-2204.
3. Mizuno T., Tanaka H., Makita S. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* - 2003. - Vol. 75. - P. 998-999.
4. Otsuji Y., Handschumacher M.D., Schwammenthal E. et al. // *Circulation.* - 1997. - Vol. 96. - P. 1999-2008.
5. Swedberg K., Cleland J., Dargie H. et al. // *Eur. Heart J.* - 2005. - P. 29.

Поступила в редакцию 22.01.2007.

#### TEMPORARY BIVENTRICULAR PACING IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART FAILURE

E.N. Pokushalov, A.N. Turov, A.B. Romanov, Y. V. Syrtseva  
Research Institute of Circulation Pathology (Novosibirsk)

*Summary* — The first data analysis showed that CABG did not impact on elimination of dyssynchrony and improve echo data in early postoperative period and follow up. Temporary biventricular pacing improves haemodynamic, echo data and also decrease dyssynchrony signs in early postoperative period.

*Pacific Medical Journal*, 2007, No. 1, p. 27-29.

УДК616.12-008.315-089.843-78

С.Н. Криволапов, С.В. Попов, И.В. Антонченко,  
И.Г. Плеханов, Р.Е. Баталов

### ШЕСТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ИМПЛАНТИРУЕМЫХ КАРДИОВЕРТЕРОВ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ

НИИ кардиологии Томского НЦ СО РАМН

*Ключевые слова:* кардиовертер-дефибриллятор, внезапная сердечная смерть.

Внезапная сердечная смерть (ВСС) — самая распространенная причина гибели людей [7]. Чаще всего она связана с желудочковыми тахикардиями: желудочковой тахикардией и фибрилляцией желудочков. В 1970 г. доктор Майкл Мировски впервые выдвинул идею имплантируемого устройства, способного определять желудочковую фибрилляцию и в ответ на это производить электрический разряд, дефибриллирующий сердце и восстанавливающий нормальный ритм. Идея воплотилась в жизнь в 1980 г. в госпитале Джона Хопкинса, где была произведена первая удачная имплантация такого аппарата. В России впервые провели имплантацию кардиовертера-дефибриллятора в 1990 г. в Москве в НЦССХ им. А.Н. Бакулева. В Томске первая имплантация выполнена в 1999 г.

Цель настоящей работы — анализ эффективности автоматических имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов (АИКД) у пациентов с риском ВСС в качестве первичной и вторичной профилактики.

С 1999 г. в Томске проведено 32 имплантации АИКД (из них 4 плановых смены по поводу разряда батареи). В 1999 г. было имплантировано 2 устройства, в 2000 г. - 1, в 2002 г. - 1, в 2003 г. - 6, в 2004 г. - 4 и в 2005 г. - 18. Средний возраст пациентов составил  $54,7 \pm 10,2$  года (27 мужчин и 1 женщина). По

нозологрии наблюдения распределились следующим образом:

1. Ишемическая болезнь сердца: постинфарктный кардиосклероз, пароксизмальная желудочковая тахикардия — 16 случаев.
2. Ишемическая болезнь сердца: пароксизмальная желудочковая тахикардия — 3 случая.
3. Дилатационная кардиомиопатия, пароксизмальная желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков — 1 случай.
4. Дилатационная кардиомиопатия, желудочковая экстрасистолия — 1 случай.
5. Ишемическая болезнь сердца: постинфарктный кардиосклероз, пароксизмальная желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков — 4 случая.
6. Миокардитический кардиосклероз, пароксизмальная желудочковая тахикардия — 2 случая.
7. Ревматическая болезнь сердца, протез митрального клапана, пароксизмальная желудочковая тахикардия — 1 случай.

Все пациенты находились во II—III функциональном классе сердечной недостаточности по NYHA. В 7 случаях имплантация АИКД выполнена для первичной и в 21 — для вторичной профилактики [6]. У 5 пациентов с факторами риска и потерями сознания в анамнезе проводилось инвазивное электрофизиологическое исследование, в ходе которого удалось индуцировать устойчивые формы желудочковой тахикардии, что в последующем и послужило показанием для имплантации АИКД [4]. Проводились имплантации следующих систем: Biotronik Phylax 06 (2), Biotronik Phylax AV (1), Medtronic GEM IIVR (4), Medtronic GEM III VR (17), Medtronic GEM III DR (7), Medtronic InSync III Protect (1). Имплантация выполнялась по стандартной методике в правой или левой подключичной области под местной инфильтративной анестезией. Проводился интраоперационный тест