



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ У БОЛЬНЫХ С БРАДИАРИТМИЯМИ

*Н.С. Чикин, Л.Ч. Яныбаева, В.Ю. Баранович,  
Д.А. Максимкин, О.В. Костикова, А.Г. Файбушевич*

*Российский университет дружбы народов  
Медицинский факультет  
Кафедра госпитальной хирургии с курсом детской хирургии  
Москва, Россия*

Проведенное исследование, было посвящено изучению эффективности электростимуляции межжелудочковой перегородки. Представителям основной группы, в которую вошли 75 пациентов, желудочковый электрод был имплантирован в среднюю треть межжелудочковой перегородки. Результаты этого исследования показали сопоставимость по своей сложности и безопасности техники имплантации желудочкового электрода в средний отдел межжелудочковой перегородки с техникой имплантации электрода в верхушку правого желудочка. Как показал опыт, для выполнения данной методики не требуется специального инструментария и воспроизводимость ее составляет более 97%. Отдаленные результаты имплантации электрода в МЖП показывают нам снижение функционального класса сердечной недостаточности и повышение устойчивости к физической нагрузке, по сравнению с имплантацией в ВПЖ, что говорит об большей эффективности первой методики.

**Ключевые слова:** электрод, электрокардиостимуляция, брадиаритмии, диссинхрония, хроническая сердечная недостаточность.

**Введение.** В настоящее время наиболее широко используемым и эффективным методом лечения гемодинамически значимых брадиаритмий является постоянная электрокардиостимуляция. Традиционно электрод при электрокардиостимуляции правого желудочка (ПЖ) сердца позиционируют в верхушку правого желудочка (ВПЖ). Это связано как с простотой имплантации электрода в эту область, так и с его стабильностью, даже при пассивной фиксации. Однако в последнее десятилетие стало появляться всё больше данных о негативном влиянии стимуляции ВПЖ на функцию левого желудочка. В итоге такая нефизиологическая стимуляция часто приводит к развитию в сердце внутри- и межжелудочковой диссинхронии, нарушению сократительной функции желудочков. Попытки исследователей нивелировать эти осложнения ведут к поиску альтернативных точек имплантации желудочкового электрода в ПЖ.

**Цель.** Провести сравнительный анализ электрокардиостимуляции при различных локализациях электрода в ПЖ, основываясь на оценке сердечной диссинхронии и течения ХСН у больных с брадиаритмиями.

**Методы.** В исследование включено 227 больных с выявленными показаниями (согласно рекомендациям АНА/АСА) для имплантации электрокардиостимуляторов, оперированных в кардиохирургическом отделении НУЗ ЦКБ № 2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД» в период с января 2010 по декабрь 2013 г. Основными показаниями для имплантации электрокардиостимулятора были: нарушения атриовентрикулярной (АВ) проводимости, синдром слабости синусового узла (СССУ), синдром бинодальной слабости, медикаментозная брадикардия при постоянной форме фибрилляции предсердий (ФП). Все исследуемые были разделены на две группы: I группа ( $n = 75$ ) — больные, которым выполняли стимуляцию средней трети межжелудочковой перегородки, II группа ( $n = 152$ ) — больные, которым выполняли стимуляцию верхушки правого желудочка.

Перед операцией всем пациентам было проведено стандартное обследование, включающее:

- оценку функционального класса ХСН по NYHA и Стражеско-Василенко;
- тест с шестиминутной ходьбой;
- суточное холтеровское мониторирование с измерением продолжительности комплекса QRS;



— эхокардиографию с измерением объемов полостей сердца, фракции выброса левого желудочка, давления в легочной артерии и оценкой клапанного аппарата сердца. Для оценки внутрисердечной диссинхронии в м-режиме тканевой ЭхоКГ измеряли временной промежуток между максимальным смещением задней стенки ЛЖ и МЖП (в норме разница  $\leq 130$  мс), а также измеряли аортальный пресистолический интервал в доплеровском режиме. Межжелудочковую диссинхронию изучали по временной разнице между периодами предизгнания трансортального (PEP АО) и транспульмонального (PEP Pulm) потоков (в норме  $\leq 50$  мс).

После имплантации электрокардиостимулятора, через 3, 6 и 12 месяцев проводили контрольную проверку работы его, а также всем пациентам выполняли ЭКГ и ЭХО-КГ. Для объективной оценки прогрессирования сердечной недостаточности проводили тест с шестиминутной ходьбой.

**Результаты исследования.** Длительность комплекса QRS до операции в группе I составила  $108,6 \pm 11,4$  мс, в II группе —  $101,2 \pm 10,1$  мс. Через 12 месяцев наблюдений длительность комплекса QRS в I группе составила  $121,9 \pm 8,6$  мс, во II группе —  $164,0 \pm 18,2$  мс. Межжелудочковая механическая задержка до имплантации составила в I группе  $48,6 \pm 9,8$  мс, во II —  $48,4 \pm 14,8$  мс; через год  $52,6 \pm 14,8$  мс и  $62,6 \pm 17,3$  мс соответственно. Внутрисердечная механическая задержка до имплантации составляла  $58,9 \pm 11,2$  мс и  $59,6 \pm 15,2$  мс, через год  $61,8 \pm 19,8$  мс и  $71,8 \pm 20,8$  мс соответственно в I и II группах.

Через год в I группе отмечено уменьшение систолического (с  $47,1$  до  $45,0$  мл) и диастолического (с  $109,8$  до  $108,4$  мл) объемов ЛЖ, увеличение ФВ (с  $57,4$  до  $59,0\%$ ). Во II группе наблюдалось увеличение диастолического (с  $149,2$  до  $166,0$  мл) и систолического (с  $60,2$  до  $66,7$  мл) объемов ЛЖ, снижение ФВ (с  $48,0$  до  $46,0\%$ ).

Через год наблюдений прогрессирование признаков ХСН выявлено у 12% пациентов I группы и у 29% больных II группы. Относительный риск прогрессирования хронической сердечной недостаточности через год после операции в I группе оказался в 2,4 раза меньше, чем во II группе.

**Выводы.** Стимуляция межжелудочковой перегородки в меньшей степени способствует прогрессированию сердечной недостаточности по сравнению со стимуляцией верхушки правого желудочка.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Киркутис А., Повилюнас А. Постоянная стимуляция парагисальной области — эффективный и безопасный метод лечения пациентов с нарушениями атриовентрикулярной проводимости // Вестник аритмологии. 2007. № 50. С. 5—10.
2. Бокерия Л.А., Ревиншвили А.Ш. Состояние электрокардиостимуляции в России в 2010 году // Вестник аритмологии. 2012. № 68. С. 77—80.
3. Пышный М.В. Влияние различных видов правожелудочковой электрокардиостимуляции на клиническое состояние, функцию миокарда и качество жизни у больных с нарушениями атриовентрикулярного проведения, имеющих хроническую сердечную недостаточность: Автореферат. Санкт-Петербург, 2010.
4. Кропоткин Е.Б., Иваницкий Э.А. Отдаленные результаты стимуляции выходного тракта и верхушки правого желудочка у пациентов с полной атриовентрикулярной блокадой и имплантированным двухкамерным электрокардиостимулятором // Вестник аритмологии. 2010. № 61. С. 21—25.
5. Совельева Н.В. Внутри- и межжелудочковая диссинхрония при апикальной и септальной стимуляции правого желудочка: Автореферат. Пермь, 2011.
6. Маринин В.А., Лебедев Д.С., Нестерко А.О. Оптимизация лечения и выбор стратегии постоянной электрокардиостимуляции у больных с нарушениями атриовентрикулярного проведения // Вестник аритмологии. 2012. № 67. С. 32—37.
7. Диденко М.В., Бобров А.Л. Новый интраоперационный метод определения оптимальной позиции правожелудочкового электрода при имплантации постоянного электрокардиостимулятора // Вестник аритмологии. 2012. № 67. С. 39—44.
8. Лебедев Д.С., Осадчий А.М. Динамика клинико-функционального статуса пациентов при коррекции брадиаритмии постоянной электрокардиостимуляцией в зависимости от положения желудочкового электрода // Вестник аритмологии. 2009. № 58. С. 5—10.
9. Бокерия Л.А., Ревиншвили А.Ш. Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств. ВНОА, 2013. С. 15—55.



## THE EFFICIENCY OF VENTRICULAR SEPTAL PACING IN PATIENTS WITH BRADYARRYTHMIES

*N.S. Chikin, L.Ch. Yanybayeva, V.Yu. Baranovich,  
D.A. Maksimkin, O.V. Kostikova, A.G. Faybushevich*

*Peoples' Friendship University of Russia  
Faculty of Medicine, Hospital Surgery  
Department of Pediatric Surgery Course  
Moscow, Russia*

The research has been devoted to the study of the effectiveness of electrical stimulation of the interventricular septum. Representatives of the main group, which included 75 patients, who ventricular electrode was implanted in the middle third of interventricular septum. The results of this study showed that the implantation of the ventricular electrode in the middle part of the interventricular septum in complexity and security comparable with the technique of implanting electrodes into the right ventricle's apex. Experience has shown that to perform this technique does not require any special tools and its reproducibility is more than 97%. Long-term results of implantation of the electrode in the IVS show the decrease of functional class of heart failure and increased tolerance to physical activity, compared with implantation in the ARV, which indicates the greater efficiency of the first method.

**Key words:** electrodes, pacing, bradyarrhythmies, dyssynchrony, chronic cardiac insufficiency.

### REFERENCES

1. Kirkutis A., Poviljunas A. Postojannaja stimuljacija paragisjal'noj oblasti — ehffektivnyj i bezopasnyj metod lechenija pacientov s narushenijami atrioventrikuljarnoj provodimosti, *Vestnik aritmologii*, 2007, no. 50, pp. 5—10.
2. Bokerija L.A., Revishvili A.Sh. Sostojanie ehlektrokardiostimuljacji v Rossii v 2010 godu, *Vestnik aritmologii*, 2012, no. 68, pp. 77—80.
3. Pyschnyj M.V. Vlijanie razlichnykh vidov pravozheludochkovej ehlektrokardiostimuljacji na klinicheskoe sostojanie, funkciju miokarda i kachestvo zhizni u bol'nykh s narushenijami atrioventrikuljarnogo provedenija, imejushhikh khronicheskiju serdechnuju nedostatochnost': Avtoreferat. Sankt-Peterburg, 2010.
4. Kropotkin E.B., Ivanickij Eh.A. Otdalennye rezultaty stimuljacji vykhodnogo trakta i verkhuski pravogo zheludochka u pacientov s polnoj atrioventrikuljarnoj blokadoj i implantirovannym dvukhkamernym ehlektrokardiostimuljatorom, *Vestnik aritmologii*, 2010, no. 61, pp. 21—25.
5. Sovel'eva N.V. Vnutri- i mezhzheludochkovaja dissinkhronija pri apikal'noj i septal'noj stimuljacji pravogo zheludochka: Avtoreferat. Perm', 2011.
6. Marinin V.A., Lebedev D.S., Nesterko A.O. Optimizacija lechenija i vybor strategii postojannoj ehlektrokardiostimuljacji u bol'nykh s narushenijami atrioventrikuljarnogo provedenija, *Vestnik aritmologii*, 2012, no. 67, pp. 32—37.
7. Didenko M.V., Bobrov A.L. Novyj intraoperacionnyj metod opredelenija optimal'noj pozicii pravozheludochkovogo ehlektroda pri implantacii postojannogo ehlektrokardiostimuljatora, *Vestnik aritmologii*, 2012, no. 67, pp. 39—44.
8. Lebedev D.S., Osadchij A.M. Dinamika kliniko-funkcional'nogo statusa pacientov pri korrekcii bradiaritmi postojannoj ehlektrokardiostimuljaciej v zavisimosti ot polozhenija zheludochkovogo ehlektroda, *Vestnik aritmologii*, 2009, no. 58, pp. 5—10.
9. Bokerija L.A., Revishvili A.Sh. Klinicheskie rekomendacii po provedeniju ehlektrofiziologičeskikh issledovanij, kateternoj abljacii i primeneniju implantiruemykh antiaritmicheskikh ustrojstv. VNOA, 2013. S. 15—55.