

УДК 616.12-007.2-002.77-085.847

## ПЕРМАНЕНТНАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С КОРРИГИРОВАННЫМИ РЕВМАТИЧЕСКИМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

С.В. Немирова, А.Я. Косоногов, В.В. Каров, К.Г. Горшенин,  
ГОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия Росздрава»,  
МЛПУ «Городская клиническая больница № 5», г. Н. Новгород

Приобретенные пороки сердца (ППС) составляют значительную часть сердечно-сосудистой патологии: от 20 до 25% всех органических заболеваний сердца у взрослых [7; 16]. С развитием кардиохирургии появилась возможность радикального лечения приобретенных пороков сердца у пациентов, ранее считавшихся неоперабельными [6, 7]. Однако, несмотря на совершенствование тактики лечения, после операции нередко развиваются брадиаритмии, значительно ухудшая состояние больного и становясь причиной фатальных исходов [9, 13, 11].

Необходимость в имплантации перманентного электрокардиостимулятора (ЭКС) возникает после 2,1-9,7% операций по поводу приобретенных пороков сердца [12, 14, 15], однако по

многим вопросам, касающимся сроков имплантации перманентного ЭКС и профилактики осложнений кардиостимуляции, дискуссия в литературе продолжается [1, 3, 4, 5, 8].

С этих позиций важным представляется изучение возможностей повышения эффективности кардиостимуляции.

**Цель исследования.** Обоснование оптимальной тактики постоянной электрокардиостимуляции у пациентов с коррированными приобретенными пороками сердца и их диспансеризации.

**Задачи исследования.** **1.** Определить оптимальные виды кардиостимуляции для данной группы пациентов. **2.** Выявить факторы, влияющие на эффективность постоянной электрокардиостимуляции для этих больных. **3.** Разработать



рекомендации по диспансеризации пациентов, оперированных по поводу ППС и брадиаритмии.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена на базе клиники госпитальной хирургии имени Бориса Алексеевича Королева Нижегородской государственной медицинской академии. В клинике с 1955 года в общей сложности прооперированы около 16 000 больных с ППС ревматического генеза, за последние 20 лет – около 10 000 пациентов; имплантация постоянного ЭКС в разные сроки после коррекции порока потребовалась в 1,43% случаев.

В исследование включены 147 пациентов с ЭКС, имплантированным в разные сроки после коррекции ППС.

Женщин в группе было 82 (64,57%), мужчин 45 (35,43%). Средний возраст составил  $51,66 \pm 12,57$  (от 16 до 77 лет). Наибольшим было число пациентов в возрастных группах от 41 до 65 лет – 104 человека (70,45%).

Всем пациентам проводилось комплексное обследование, включавшее клиническое, лабораторное, рентгенологическое, инструментальное исследования.

Математическая обработка полученных результатов проводилась с использованием статистических методов. На основании исходных данных была создана электронная таблица Microsoft Excel 2000. Обработка данных проводилась с применением пакета лицензионных статистических программ «Statistica 6.0». Изучаемые количественные признаки представлены в работе в виде  $M \pm Sd$ , где  $M$  – среднее арифметическое,  $Sd$  – стандартное квадратичное отклонение.

В структуре пороков чаще встречалось поражение митрального клапана (87,5%). У 45 пациентов (30,61%) в анамнезе было 2–4 операции по поводу ППС.

Отмечено, что непосредственно после операции чаще всего из перманентных жизнеугрожающих брадиаритмий регистрируется атриовентрикулярная (АВ) блокада II-III степени (76% от ранних брадиаритмий), а в отдаленном послеоперационном периоде преобладает хроническая брадисистолическая форма фибрилляции предсердий (ФП) (60,66% от поздних брадиаритмий).

На первом этапе исследования нами проведен анализ показаний к вживлению ЭКС и выбору модели стимулятора и электродов у 147 пациентов с корригированными ППС.

Чаще всего имплантация ЭКС проводилась по поводу бради- и тахикардисистолической форм ФП, несколько реже встречалась АВ блокада II-III степени, на третьем месте по частоте был синдром слабости синусового узла (СССУ) и у 16 человек имело место сочетание брадиаритмий.

В связи с высокой вероятностью обратимого течения аритмий раннего послеоперационного периода важно было решить, показана ли пациенту постоянная кардиостимуляция.

Имплантация перманентного ЭКС показана непосредственно во время операции при гнойной деструкции и хирургической травме проксимальных отделов проводящей системы сердца (ПСС), а также при выявлении ригидной брадиаритмии до операции в том случае, если в предоперационном периоде постоянный ЭКС имплантирован не был ( $n=2$ ).

Показаниями к вживлению постоянного ЭКС в ближайшем послеоперационном периоде считаем наличие умеренной синусовой брадикардии или пароксизмальной ФП с частотой активации желудочков 40–50 в минуту в предоперационном периоде и сохранение аритмии после операции (временная стимуляция также целесообразна не более 10 дней) ( $n=4$ ); отсутствие положительной динамики или прогрессирование брадиаритмии на фоне комплексного консервативного лечения и «временной» кардиостимуляции (в течение 10 суток) ( $n=19$ ).

При развитии жизнеугрожающей брадиаритмии в отдаленном послеоперационном периоде сроки имплантации кардиостимулятора зависели от состояния пациента, необходимости и возможности выполнения комплексного обследования и предоперационной подготовки ( $n=122$ ).

Показания для имплантации ЭКС в зависимости от вида аритмии были адаптированы для исследуемой группы пациентов с учетом особенностей клапанной патологии и аритмии.

При развитии брадикардии происходит удлинение диастолы, что у 3 пациентов (2,04%) с недостаточностью АК и у 2 (1,36%) – с недостаточностью МК привело к увеличению времени регургитации. Это в свою очередь способствовало еще большей перегрузке ЛЖ, усугублению клапанной регургитации и прогрессированию сердечной недостаточности. Поэтому имплантация ЭКС показана при СССУ с брадикардией 40–50 в минуту при выявлении аортальной или митральной регургитации II степени при 2–3-кратном ультразвуковом исследовании даже в отсутствие клинической симптоматики ( $n=5$ ).

Так как для естественного течения ревматических ППС свойственно частое развитие значимых нарушений проводимости, вплоть до полной АВ-блокады, то наличие у таких пациентов «незначительных» начальных нарушений проводимости должно восприниматься как прогностический признак более тяжелых брадикардий. Имплантация постоянного ЭКС показана пациентам с переходящей АВ-блокадой II степени, развившейся на фоне постоянной АВ-блокады I степени при неэффективности терапии ( $n=11$ ).

Больным с тахикардисистолией имплантация ЭКС позволяет обеспечить безопасное проведение антиаритмической терапии при экстрасистолии, фибрилляции предсердий и желудочковой тахикардии ( $n=8$ ).

В связи с наличием некупируемого тахикомпонента аритмии 17 пациентам (11,56%) выполнена имплантация ЭКС и проведено воздействие на проводящую систему сердца с целью создания искусственной АВ блокады. Тремя из этих больных ранее выполнялись попытки проведения изолирующих операций и модификации АВ соединения по поводу медикаментозно резистентной тахисистолической формы фибрилляции, трепетания предсердий.

Основными критериями выбора оптимального режима и модели стимулирующей системы были купирование сердечной недостаточности, физиологичность стимуляции и возможность профилактики прогрессирования аритмий.

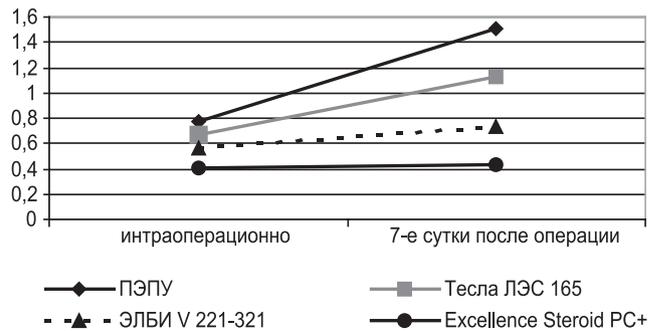
Традиционно при СССУ и нормальном АВ-проведении имплантируют предсердный электрод и, соответственно, ЭКС в режиме AAI [10]. Мы вынуждены были имплантировать желудочковый электрод и менять режим стимуляции у всех 4 пациентов с изолированной предсердной стимуляцией, в связи с чем отказались от нее у пациентов, перенесших операцию по поводу ППС, отдавая предпочтение двухкамерным ЭКС или стимуляции в режиме VVI (VVIR) при наличии ФП. Двухкамерная стимуляция у больных с корригированными ППС предпочтительнее: она позволяет в значительно большей степени по сравнению с желудочковой уменьшить явления сердечной недостаточности ( $p < 0,05$ ). Применение стимуляторов с функцией частотной адаптации изменяет функциональный класс в сторону улучшения ( $p < 0,05$ ), снижает дозы лекарственных препаратов ( $p < 0,05$ ), значительно улучшает показатели гемодинамики ( $p < 0,01$ ), что позволяет нашим пациентам вести активный образ жизни.

У пациента с большими размерами полостей сердца, «бедным» внутрисердечным рельефом, значительно рубцово-измененным миокардом, наличием пароксизмальных аритмий рекомендуется применять электроды с активной фиксацией ( $n=7$ ). Они не только значительно снижают процент такого осложнения, как дислокация электрода ( $p < 0,001$ ), но и позволяют хирургу имплантировать проводник в любой участок миокарда, выбирая зону с наилучшими для фиксации электрода характеристиками.

Второй этап исследования был посвящен изучению отдаленных результатов постоянной электрокардиостимуляции. В общей сложности нами было выполнено 193 операции у 147 пациентов, из них 147 первичных и 46 повторных операций. Неосложненное течение послеоперационного периода после первичной имплантации ЭКС имело место у 132 больных (89,8%). Повторные операции выполнялись в 46 случаях и были связаны с истощением источника питания ЭКС (41,3%), осложнениями предыдущей операции (47,82%) или изменением характера аритмии (10,88%). Плановая смена ЭКС или стимулирующей системы в связи с истощением источника питания стимулятора выполнялась 28 пациентам (19,03%) в сроки от 7 до 14 лет после имплантации ЭКС. Показания к плановой замене стимулятора соответствовали рекомендациям производителей аппаратов. Кроме плановых замен ЭКС, в 26 случаях (13,47%) повторные операции производились и в связи с нарушениями кардиостимуляции и различными осложнениями.

Наиболее опасными для жизни пациента были нарушения стимуляции и гнойно-инфекционные осложнения. При подозрении на инфицирование стимулирующей системы выполнялся посев крови и отделяемого из ложа кардиостимулятора на стерильность и чувствительность микрофлоры к антибиотикам, проводилась комплексная терапия, смена стимулирующей системы с имплантацией ЭКС с контралатеральной стороны, иссечение инфицированных тканей, проточное промывание «старого» ложа ЭКС. Ранняя диагностика и своевременное комплексное лечение позволило избежать летальных исходов.

До 34% повторных операций было обусловлено повышением порога стимуляции, в связи с чем нами было проведено исследование его динамики у пациентов с корригированным пороком сердца ревматической этиологии. Учитывая тот факт, что порог стимуляции зависит от технических характеристик электрода, мы включили в исследование пациентов с различными моделями электродов, чаще всего имплантированных нами в данной группе (ПЭПУ, Тесла ЛЭС-165, ЭЛБИ V 221-321). Основываясь на рекомендациях Вагнера Е.А. и соавт., 1994 [1], исследование значений порога стимуляции проводилось четырехкратно: непосредственно во время операции при выборе зоны фиксации электрода в правом желудочке, через 7 суток после операции, затем через 6 и 12 месяцев после имплантации стимулирующей системы. Пороги для электрода ЭЛБИ V 221-321 замерялись в биполярном режиме стимуляции (рис.).



**Рис. Динамика порога стимуляции у пациентов с корригированными ревматическими пороками сердца через 7 суток после имплантации стимулирующей системы**

Мы получили достоверное различие (в среднем  $- 0,13 \pm 0,06$  В) между значениями острого порога стимуляции в этих группах вне зависимости от типа применяемого эндокардиального электрода, которые сохраняются и в отдаленные сроки после операции. Это указывает на необходимость проведения мероприятий по профилактике развития блока выхода у этих больных. В частности, в последние годы у пациентов с корригированным ревматическим пороком сердца мы применяли электроды со стероидным компонентом (Excellence Steroid PC+). Острый порог стимуляции у этих больных был в среднем  $0,41 \pm 0,09$  В, что достоверно меньше его значений для других электродов.

За последние 20 лет в клинике разработана система профилактики осложнений ЭКС: проводится многокомпонентная предоперационная подготовка, имплантация физиологических ЭКС, электродов со стероидным компонентом и активной фиксацией, тщательный интраоперационный гемостаз, послеоперационная пункция ложа ЭКС, контроль соблюдения режима, комплексная терапия, индивидуальный подбор параметров программы ЭКС, диспансерное наблюдение. Это позволило снизить их число в 7,43 раза – с 21,24 до 2,86%.

При изучении отдаленных результатов кардиостимуляции у пациентов с корригированными ППС также проводили оценку функционального класса по классификации NYHA, сердечного ритма, изменения ультразвуковых показателей ЛЖ,



оценивали трудоспособность пациентов и пятилетнюю выживаемость.

При поступлении в стационар большинство пациентов (79,59%) были отнесены к III и IV функциональному классу по классификации NYHA (1964). При обследовании через год после имплантации ЭКС значительная часть пациентов (72,48%) находилась в I и II функциональных классах.

Проводя анкетирование при изучении отдаленных результатов ( $n=109$ ), также обращали внимание на наличие группы инвалидности и трудоустройство обследуемых.

Большинство пациентов трудоспособного возраста (66,23%), а также значительный процент пенсионеров (27,31%) после имплантации ЭКС даже при сохранении группы инвалидности продолжают работать ( $p<0,05$ ), что является показателем хорошей социальной адаптации пациента. Пятилетняя выживаемость в группе составила 82%. Учитывая особенности течения основного заболевания и динамику порога стимуляции, считаем целесообразным обследовать пациента в условиях специализированной клиники в сроки 1–1,5 месяца, затем в 3–4 и 6 месяцев, далее 1 раз в полгода в течение 3–4 лет. В дальнейшем, в зависимости от среднего срока службы ЭКС и резерва батареи стимулятора обследования, учащать до 3–4 раз в год вплоть до установления срока плановой замены ЭКС или всей стимулирующей системы. При подозрении на неэффективность электрокардиостимуляции рекомендуем проводить внеплановое обследование.

**Выводы:** 1. Резистентные жизнеугрожающие брадиаритмии развиваются в 1,47% случаев после коррекции ППС. 2. Характер клапанной патологии и аритмии обуславливает сроки имплантации, выбор модели ЭКС и режима стимуляции. При СССУ и ревматических ППС изолированная предсердная стимуляция противопоказана. 3. На эффективность кардиостимуляции влияет трансформация аритмии, прогрессирование основного заболевания, проводимая терапия и нарушения в стимулирующей системе ( $p<0,01$ ). 4. Эффективная электрокардиостимуляция при адекватной коррекции ППС, профилактике обострений ревматизма и комплексной терапии сопутствующей патологии способствовала сохранению и повышению трудо-

способности пациентов (55,05%;  $p<0,05$ ). 5. Диспансеризация больных и комплекс мероприятий по профилактике неэффективности кардиостимуляции и развития осложнений позволили уменьшить их число в 7,43 раз.



#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вагнер, Е.А. Исследование порога возбуждения миокарда при постоянной электрокардиостимуляции желудочков сердца./ Е.А. Вагнер, В.В. Протопопов, С.В. Молодых // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 1994. - № 2. - С. 33-37.
2. Вотчал Ф.Б. Наблюдение за больным с имплантированным электрокардиостимулятором/ Ф.Б. Вотчал, О.В. Костылева// Вестник аритмологии. - 2004. - № 35. - С. 74-80.
3. Егоров Д.Ф. Диагностика и лечение пациентов с имплантированными антиаритмическими устройствами/ Д.Ф. Егоров, О.Л. Гордеев. - СПб.: Человек, 2006. - 256 с.
4. Зависимость интраоперационного порога стимуляции от типа имплантируемого электрода/ О.В. Кононенко [и др.]// Тез. докл. XII Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. - М., 2005. - С. 47.
5. Поплавская Л.М. Диагностика и лечение нарушений ритма сердца и проводимости в раннем послеоперационном периоде у больных после протезирования клапанов сердца: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.06/ Л.М. Поплавская. - М., 1996. - 155 с.
6. Сердечно-сосудистая хирургия: руководство/ В.И. Бураковский [и др.]. - М.: Медицина, 2005. - 752 с.
7. Стычинский А. С. Хирургическое лечение нарушений сердечного ритма у больных с пороками сердца : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.44 / А.С. Стычинский. - Киев, 1991. - 44 с.
8. Фибрилляция предсердий после операций на открытом сердце/ Г.Г. Хубулава [и др.]//Тез. докл. IX Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. - М., 2003. - С. 97.
9. ACC/AHA Guidelines for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices. A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines (Committee on pacemakers implantation)// J.A.C.C. - 1998. - Vol. 31, № 5. - P. 1175-1209.
10. Atrial fibrillation after surgical correction of mitral regurgitation in sinus rhythm / S.J. Kernis [et al.] // Circulation. - 2004. - № 110. - P. 2320-2325.
11. Davidson N.C. Ventricular pacing in the presence of tricuspid valve disease / N.C. Davidson, H.G. Mono // J. of pacing and clinical electrophysiology. - 2002. - Vol. 25, № 2. - P. 105-112.
12. Late conduction defects following aortic valve replacement / J.M. Habicht [et al.] // J. Heart Valve Dis. - 2000. - Vol. 9 - № 5. - P. 629-632.
13. Permanent cardiac pacing after a cardiac operation: predicting the use of permanent pacemakers / R.S. Gordon [et al.] // Ann. Thorac. Surg. - 1998. - № 661. - P. 1698-1704.
14. Permanent cardiac pacing following surgery for acquired valvular disease / Y. Ashida [et al.] // Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. - 2000. - Vol. 6. - № 3. - P. 161-166.
15. Prevention of bacterial endocarditis. Recommendation by the American Heart Association / A.S. Dajani [et al.] // Circulation. - 1997. - № 96. - P. 358-366.