

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО УДАЛЕНИЯ ЭНДОКАРДИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА ДЛЯ ПОСТОЯННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСИМЕРНОГО ЛАЗЕРА «SPECTRANETICS»

Ростовский областной центр кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ГУЗ РОКБ, Ростов-на-Дону

Приведено клиническое наблюдение успешного хирургического лечения гемоперикарда и тампонады сердца как осложнений эндоваскулярной процедуры удаления эндокардиального электрода с помощью эксимерного лазера CVX-300 у пациента 68 лет с инфекционным эндокардитом, развившимся после замены постоянного электрокардиостимулятора.

Ключевые слова: постоянная электрокардиостимуляция, эндокардиальный электрод, инфекционный эндокардит, экстракция электрода, эксимерный лазер, гемоперикард, тампонада сердца.

A clinical case is presented of successful surgical treatment of hemopericardium and pericardial tamponade as complications of endovascular procedure of removal of endocardial electrode with the aid of the excimer laser CVX-300 in a 68-year-old male patient with infective endocarditis developed after pacemaker replacement.

Key words: permanent pacing, endocardial electrode, infective endocarditis, electrode extraction, excimer laser, hemopericardium, pericardial tamponade

В начале XXI столетия в мире выполняется около 800000 имплантаций электрокардиостимуляционных систем (ЭКС) ежегодно [16]. Только в России в течении 2004 г. было имплантировано более 15,4 тысяч ЭКС [1]. С учетом доли двухкамерных ЭКС и бивентрикулярных ресинхронизирующих устройств, использующих стимуляцию трех камер сердца, становится понятно, что количество ежегодно имплантируемых эндокардиальных электродов (ЭЭ) существенно превышает приведенные цифры.

В то же время, только инфекционными осложнениями раннего послеоперационного периода сопровождаются от 0,02 до 12% имплантаций [3, 5]. Кроме того, если на этапе внедрения электрокардиостимуляции в клиническую практику основополагающим считался тезис полной биологической совместимости ЭКС и ЭЭ с тканями пациента, то сегодня, с развитием биомедицинских технологий и накоплением огромного клинического опыта, стало понятно, что биофизическое взаимодействие ЭЭ с организмом пациента неизбежно повышает риск осложнений и, следовательно, все лишние ЭЭ должны быть удалены [7, 9, 13, 17].

Показания к удалению ЭЭ сформулированы и предложены к клиническому использованию решением конференции NASPE 2000 г. [14]:

Класс I

1. Сепсис (включая инфекционный эндокардит);
2. Жизнеугрожающие аритмии, провоцируемые ЭЭ или его фрагментом;
3. Наличие ЭЭ и/или их фрагментов, создающих непосредственную или прогнозируемую угрозу здоровью пациента;
4. Клинически значимые эпизоды тромбоэмболии;
5. Облитерация доступных для имплантации магистральных вен при необходимости имплантации новой ЭКС системы;
6. ЭЭ, препятствующие имплантации дополнительного устройства для электротерапии сердечных аритмий (ЭКС, ИКД, ресинхронизирующий аппарат).

Класс II

1. Локальное нагноение (эрозия, свищ) кармана ЭКС;
2. Инфекционные заболевания любых систем и органов в случае подозрения ЭКС системы в качестве источника инфекции;
3. Хроническая боль в области кармана ЭКС и/или по ходу ЭЭ;
4. ЭЭ, которые в связи с их конструкцией или повреждением создают непосредственную или прогнозируемую угрозу здоровью пациента;
5. ЭЭ, затрудняющие лечебный процесс злокачественного новообразования;
6. Травма с вовлечением в зону повреждения ЭЭ, когда наличие ЭЭ может препятствовать реконструктивному вмешательству;
7. Нефункциональные ЭЭ у пациентов детского и юношеского возраста.

Класс III

1. Все клинические ситуации, при которых риск выполнения экстракции ЭЭ превышает вероятность безопасного выполнения процедуры;
2. Одиночный нефункционирующий ЭЭ у пациентов старческого возраста;
3. Любые функционирующие ЭЭ, которые могут быть использованы при замене ЭКС.

С первых попыток удаления нефункционирующих и инфицированных ЭЭ посредством прямой тракции [8, 10, 15] по настоящее время способы экстракции ЭЭ претерпели значительное эволюционное развитие. В клиническую практику были внедрены методики интервенционной механической дезоблитерации ЭЭ и контртракции. В 1994 г. С.Л.Вурд впервые удалил ЭЭ с использованием активного наконечника телескопической системы, разрушавшего фиброзную периелектродную ткань лазерным воздействием. Эффективность клинического применения механических телескопических систем составляет 88-89%, в то время как активные системы позволяют добиваться успеха в 96% случаев [2, 9, 10, 14]. К сожалению

нию, клиническое применение щадящих эндоваскулярных методик сопровождается развитием в 3-4% жизнеугрожающих осложнений [11, 12, 13, 17], требующих неотложного хирургического вмешательства.

Цель данной работы - сообщение о первом опыте клинического использования эксимерного внутрисосудистого лазера CVX-300 производства «Spectranetics Corporation» в Ростовском областном центре кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии для экстракции инфибрированного ЭЭ.

Пациент К., 68 лет, госпитализирован в Ростовский областной центр кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии 3.12.2005 г. с жалобами на слабость, быструю утомляемость, одышку при незначительной физической нагрузке, ежедневные подъемы температуры до субфебрильных цифр.

Из анамнеза: болен около 20 лет. Начало заболевания носило характер пароксизмов мерцательной аритмии со склонностью к брадисистолии, сопровождавшихся предсинкопальными состояниями. В 1989 г. имплантирован ЭКС-500 с ЭЭ ПЭМК-2 (VVI). В 1998 г. произведена замена электрокардиостимулятора на ЭКС-500М. В феврале 2005 г. выполнена замена электрокардиостимулятора на ЭКС-532. В августе 2005 г. состояние больного ухудшилось - появились и нарастали вышеприведенные жалобы, возникли потрясающие ознобы с гектическим характером лихорадки. Была начата антибактериальная терапия.

При поступлении состояние больного средней тяжести, кожные покровы и видимые слизистые бледные. Признаков воспаления области ложа ЭКС нет. В общем анализе крови: гемоглобин - 98 г/л, лейкоцитоз $10,8 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ-38 мм/час. В посевах крови выявлена гемокультура *Streptococcus viridans*, чувствительная к ванкомицину (+++). ЭКГ: постоянная брадисистолическая форма фибрилляции предсердий. Частота сердечных сокращений 32-84 уд/мин, включения ЭКС в режиме VVI. Варио-тест: хронический порог стимуляции 2 мВ при длительности импульса 0,5 мс. Чреспищеводная эхокардиоскопия (ЧпЭхоКс): диаметр правого желудочка (ПЖ) - 33,2 мм., фракция выброса (ФВ) ПЖ - 46%, индекс массы ПЖ - 32 г/м². Правожелудочковый ЭЭ проникает в полость ПЖ в области переднезадней комиссуры трехстворчатого клапана (ТК). Здесь же определяются эхо-позитивные образования (3) размерами до 0,8 см (вегетации?), связанные с ЭЭ и ТК. Поток регургитации на ТК - 2+. ФВ левого желудочка (ЛЖ) 58%. Гипокинез переднеперегородочно-го сегмента ЛЖ. Коронарокардиография: определяется стеноз ПМЖВ до 40% и ВТК ЛКА до 30%.

Установлен диагноз: Ишемическая болезнь сердца. Аритмический вариант. Постоянная брадисистолическая форма фибрилляции предсер-

дий. Имплантированная ЭКС система. ХСН-I. ФК-II. Инфекционный эндокардит. Сепсис. Миелотоксическая анемия.

28.12.2005 г. под местным обезболиванием в условиях интраоперационного ЧпЭхоКс контроля и временной эндокардиальной электрокардиостимуляции (трансфеморальный доступ) выполнена деимплантация ЭКС системы с помощью эксимерного лазера CVX-300. При этом для внутрисосудистой фиксации ЭЭ использовался стилет LR-WIL 2022 (COOK Corporation); для эндоваскулярной и внутрисердечной дезоблитерации и контртракции - лазерный катетер SLS II 12 Fr Kit. Параметры фотоабляции составили: мощность светового пучка - 60 мД/мм², частота импульсов излучения 40 Гц. Вмешательство не сопровождалось какими-либо техническими трудностями (рис. 1), однако, спустя 4 мин. с момента экстракции ЭЭ у больного развились признаки гемодинамического шока: резкая бледность, нарушение сознания - оглушение, снижение цифр артериального давления до 60/40 мм рт.ст. ЧпЭхоКс выявила появление и нарастание (до 20 мм по правому контуру сердца) уровня жидкости в перикарде. Диагностировано осложнение эндоваскулярной процедуры - разрыв стенки ПЖ, гемоперикард, тампонада сердца, острая сердечная слабость.

В экстренном порядке пациент транспортирован в кардиохирургическую операционную. Спустя 24 мин. с момента развития осложнения под общим обезболиванием выполнена субксифоидальная перикардотомия. Эвакуировано 300,0 венозной крови. После стабилизации гемодинамики произведена полная срединная стернотомия, широко вскрыт перикард (рис. 2 - см. на цветной вклейке). Из полости перикарда удалены сгустки крови. При ревизии обнаружено перфорационное отверстие в области верхушки ПЖ, прикрытое эпикардиальной жировой тканью и сгустками. Перфорационное отверстие ушито одним П-образным швом на тефлоновых прокладках (рис. 3 - см. на цветной вклейке). Имплантирована эпикардиальная ЭКС система - ЭКС-300 с ЭЭ «Capsure Epi» (Medtronic, Inc.).

В последующем наблюдалось гладкое течение послеоперационного периода. Начиная с даты операции, пациенту назначена антибиотикотерапия ванкомицином в суточной дозе 2 г. продолжительностью 6 не-

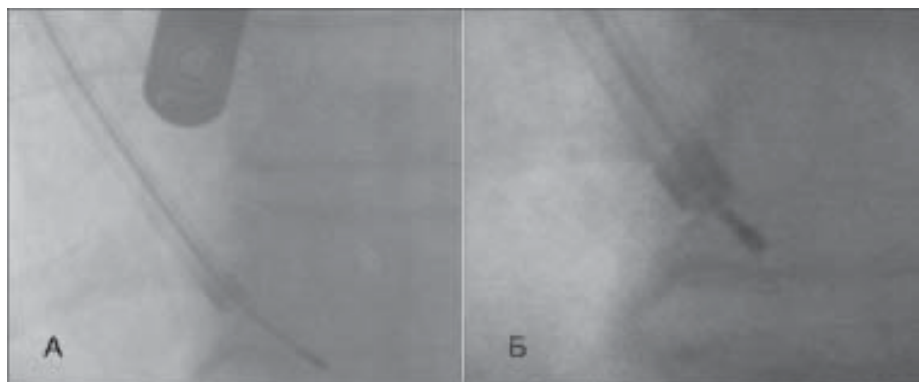


Рис. 1. Удаление эндокардиального электрода с помощью эксимерного лазера CVX-300: А) дезоблитерация эндокардиального электрода под ЧпЭхоКс контролем, Б) контртракция эндокардиального электрода в месте сращения головки электрода с эндокардом.

дель. Заживление послеоперационной раны - первичным натяжением. Пациент выписан на 14 сутки послеоперационного периода с рекомендациями дальнейшего наблюдения и амбулаторного лечения в условиях поликлинического отделения Ростовского областного центра кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии.

Таким образом, данное наблюдение демонстрирует необходимость ряда организационных условий для выполнения эндоваскулярного удаления ЭЭ:

- 1) наличие кардиохирургической службы в клинике, производящей удаление ЭЭ;
- 2) присутствие кардиохирурга и возможность немедленно развернуть кардиохирургическую операцию;
- 3) присутствие анестезиолога и наличие анестезиологического оборудования;

- 4) возможность немедленного проведения трансторакальной и чреспищеводной эхокардиоскопии;
- 5) мониторинг артериального давления и сатурации кислорода;
- 6) возможность немедленного выполнения перикардиоцентеза;
- 7) возможность немедленного выполнения торакотомии (стернотомии);
- 8) наличие готовых к использованию системы временной ЭКС и кардиовертера-дефибриллятора;
- 9) наличие набора медикаментов для восполнения объема циркулирующей жидкости, инотропной поддержки миокарда, вазопрессоров и иных лекарственных средств, необходимых для проведения реанимации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Состояние сердечно-сосудистой хирургии в РФ в 2004 г.- М., 2005.
2. Каширин С.В., Егоров Д.Ф., Гуреев С.В. и др. Удаление длительно имплантированных электродов для электростимуляции сердца // Вестник аритмологии. - 2004. - № 35 приложение В.- С.279-292.
3. Ревитшвили А.Ш.. Quality standards of devices therapy. Surgical complications // Europace-2005.- Abstr. 667.- Prague., 2005.
4. Резник И.И., Идов Э.М., Михайлов А.В. и др. Лечебная тактика при инфекционном эндокардите: хирургические аспекты // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.-2002.- №3.-С.15-22.
5. Bernstein A.D., Parsonnet V. Survey of cardiac pacing in the United States in 1989 // Am. J. Cardiol.- 1992.- Vol.69.- P.331.
6. Bishara I., Leibovici L. et al. Infective endocarditis: surgical intervention and risk factors for mortality // 5th International Symposium on concepts in endocarditis and cardiovascular infections.-1998.- Abstr.- P-05.- P.49.
7. Bohm A., Pinter A., Duiray G. et al. Complications due to abandoned noninfected pacemaker leads // Clin. Electrophysiol.- 2001.- Vol.24.- P.1721-1724.
8. Byrd C.L. Management of implant complications. In Clinical Cardiac Pacing and Defibrillation / Eds. Ellenbogen K.A., Wilkoff B.L. et al. - Philadelphia, 2000.
9. Byrd C.L., Schwartz S.J., Hedin N. Lead extraction: indications and techniques // Cardiol. Clin. - 1992.- Vol. 10. - P. 735-748.
10. Byrd C.L. Is there an optimal method of lead extraction? // Cardiac Pacing: New advances / Ed. Rosenqvist M.-Philadelphia: WB Saunders Co., 1997.- P. 293-317.
11. Garsia-Jimenes A., Alba G.M.B. et al. Myocardial rupture after pulling out a tined atrial electrode with continuous traction // PACE.-1992.-Vol. 15.- P.5-8.
12. Jarvinen A., Harjula A. et al. Intrathoracic surgery for retained endocardial electrodes // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.- 1986.- Vol. 34.- P. 94-97.
13. Lee M.E., Chaux A. et al. Avulsion of a tricuspid valve leaflet during traction of an infected, entrapped endocardial pacemaker electrode // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.-1977.- Vol.74.-P.433-435.
14. Love C.J., Wilkoff B.L., Byrd C.L. et al. Recommendations for extraction of chronically implanted transvenous pacing and defibrillator leads: indications, facilities, training. North American Society of Pacing and Electrophysiology Lead Extraction Conference Faculty // Pacing Clin. Electrophysiol.- 2000.- Vol.23.- P. 544-551.
15. Madigan N.P., Curtis J.J. et al. Difficulty of extraction of chronically implanted tined ventricular endocardial leads // J. Am. Coll. Cardiol.- 1984.- Vol. 3.- P.724.
16. Path to growth. Cardiac Lead Removal System. Spectranetics annual report 2004. - Colorado Springs, 2005.
17. Sonnhag C., Walfridsson H. Extraction of cronicly infected pacemaker leads: two cases with serious complications // PACE.- 1989.- Vol. 12.- P. 1204.