

А.Е.Тягунов¹, М.В.Мурман², Е.В.Первова², А.В.Розанов¹, М.М.Гасанов²,
К.А.Рогов², Т.В.Нечай¹, Т.Е.Тягунова³, А.В.Сажин¹, А.М.Жданов²

ЛЕЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ЗОНЕ ИМПЛАНТИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА: ВОЗМОЖНО ЛИ СОХРАНЕНИЕ СИСТЕМЫ СТИМУЛЯЦИИ?

ГОУ ВПО РГМУ Росздрава¹, городская клиническая больница №4 ДЗ г. Москва², ЦРБ г. Касимов³

С целью оценки возможности успешного лечения локальных гнойных осложнений в зоне электрокардиостимуляции без удаления функционирующей системы стимуляции выполнен ретроспективный анализ медицинской документации 56 пациентов и проспективное исследование 30 больных.

Ключевые слова: постоянный электрокардиостимулятор, электрод, гнойные осложнения, бактериологическое исследование, хирургическое лечение, эхокардиография

To assess the possibility of a successful treatment of local suppurative complications in the pacemaker area without removal of the functioning pacemaker system, retrospective analysis of medical records for 56 patients and prospective study on 30 subjects were carried out.

Key words: permanent pacemaker, suppurative complications, culturing, surgical treatment, echocardiography.

Основным способом лечения гнойных осложнений в зоне имплантированных электрокардиостимуляторов (ЭКС) на сегодняшний день является полное удаление инфицированной системы стимуляции. С одной стороны, такой тактики придерживается большинство хирургов, с другой, согласно рекомендациям NASPE (2000), абсолютными показаниями к удалению электродов при развитии гнойных осложнений являются только бактериальный эндокардит и сепсис. Локальный гнойный процесс, как показание к деимплантации системы стимуляции, признается только частью экспертов. В этом случае в качестве варианта лечебного подхода предлагается выделить, пересечь и смонтировать электрод через разрез вне гнойного очага с удалением инфицированного ЭКС из другого доступа [13]. Такой осторожный подход к лечению местных нагноений связан с риском развития тяжелых осложнений при деимплантации системы ЭКС, таких как повреждение магистральных сосудов и сердца, частота которых составляет от 1,4-3,3% до 11%, и летальностью, достигающей 0,8% [3-6, 12, 16, 18]. Однако, несмотря на малую травматичность, методики, не предусматривающие полного удаления системы ЭКС, не получили широкого распространения из-за высокой частоты рецидивов гнойного процесса, описанной большинством авторов [7, 9, 17, 20]. В то же время, работы М.Yamada (2002), А.Kolker (2007), в которых авторы получили хорошие результаты без удаления функционирующих электродов, по-видимому, требуют дополнительного изучения данной проблемы.

Цель работы: оценить возможность успешного лечения локальных гнойных осложнений в зоне электрокардиостимуляции без удаления функционирующей системы стимуляции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования явились 86 пациентов с местными гнойными осложнениями в зоне ЭКС,

которым проведено хирургическое лечение без деимплантации системы стимуляции в отделении сложных нарушений сердечного ритма и проводимости ГКБ №4 г. Москвы в 2000-2010 г.г. Было выделено 2 группы наблюдения. В 1 группе выполнен ретроспективный анализ медицинской документации 56 пациентов, которым проведено лечение в период с 2000 по 2008 г.г. Во 2 группе провели проспективное исследование, в которое на основании предоперационного обследования было отобрано 30 пациентов. Критерием отбора в группу явился локальный гнойный процесс в зоне ЭКС, подтвержденный инструментальными диагностическими методами. Отбор проведен из 41 пациента, находившихся на лечении в 2009-2010 г.г. Сравнительная характеристика групп приведена в табл. 1.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика групп пациентов

Критерии	1 группа n=56	2 группа n=30
Пол: муж./жен (%)	42,1/57,9	50/50
Возраст (лет)	67,5±14,4	72,7±14,8
Наличие дефекта кожных покровов, свища, п (%)	11 (19,6)	20 (66,7)
Наличие сахарного диабета, п (%)	5 (8,9)	4 (13,3)

В 1 группе бактериологическое исследование отделяемого из зоны ложа ЭКС выполнено в предоперационном периоде 33 (58,9%) пациентам. Эхокардиографию (ЭхоКГ) и бактериологическое исследование крови использовали в единичных случаях. Пять (8,9%) пациентов этой группы страдали сахарным диабетом. Методика оперативного вмешательства в этой группе предусматривала углубление ложа ЭКС: аппарат перемещали в ткани, свободные от воспалительного процесса, расположенные в подкожной клетчатке или толще большой грудной мышцы. Подкожный фрагмент электродов выделяли частично; полного удаления тка-

ней, вовлеченных в гнойно-воспалительный процесс, не выполняли. Операции проводили врачи-аритмологи, принимавшие участие в имплантации системы стимуляции.

Во 2 группе бактериологическое исследование отделяемого из зоны ЭКС проведено 27 (90,0%) пациентам, бактериологическое исследование крови - 24 (80%), трансторакальная (ТТ) ЭхоКГ - 15 и чреспищеводная (ЧП) ЭхоКГ - 18. Для оценки распространения воспалительного процесса по ходу электродов 5 больным было выполнено ультразвуковое сканирование подключичной и верхней полой вены (УЗАС) и ультразвуковое исследование (УЗИ) подключичной области. Решение о сохранении системы стимуляции принимали на основании результатов предоперационного обследования, исключающих генерализованный гнойный процесс. Выбор хирургической тактики не зависел от характера микрофлоры и активности раневого процесса. Всем пациентам, 4 (13,3%) из которых страдали сахарным диабетом, была выполнена радикальная хирургическая обработка зоны ложа ЭКС и подкожных фрагментов электродов с реимплантацией прежнего ЭКС, подвергнутого антисептической обработке, в новое ложе под большой грудной мышцей. Во время операции проводили окончательную оценку состояния тканей по ходу электродов. У 18 пациентов хирургическая обработка проведена с помощью монополярной электрокоагуляции (ЭК). Во всех случаях операция завершена наложением первичного шва, из них в 19 (63,3%) - с дренированием остаточной раневой полости трубчатыми дренажами. Промывные системы не использовали. Все операции в этой группе проведены бригадой хирургов, имеющих специализацию по гнойной хирургии. Ткани, удаленные в ходе хирургической обработки, у 28 (93,3%) пациентов были подвергнуты гистологическому исследованию.

Большинству больных обеих групп антибактериальную терапию не проводили. Так в предоперационном периоде антибактериальную терапию получали 7 (12,5%) больных 1 группы и 11 (36,7%) пациентов 2 группы. В послеоперационном периоде антибактериальную терапию получали 19 (33,9%) и 11 (36,7%) больных 1 и 2 групп, соответственно.

Всем пациентам перед операцией однократно внутривенно вводили цефазолин в дозе 1,0 г. Оценка результатов лечения во 2 группе проведена в раннем послеоперационном периоде, через 1, 6, 12 месяцев, в дальнейшем - ежегодно. Любые воспалительные изменения в зоне системы стимуляции рассматривали как рецидив гнойно-воспалительного процесса и показание к удалению системы стимуляции.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Бактериологическое исследование отделяемого из зоны ЭКС в 1 группе выявило стафилококк в виде монокультуры или в комбинации с другими микроорганизмами в 54,5% случаев, из них *S. aureus* составил 36,4%. У 30,9% больных этой группы исследование не выявило бактериального роста. Бактериологическое исследование во 2 группе установило наличие стафилококков в 60,0% случаев. *S. aureus* в виде монокультуры

или в комбинации с другими микроорганизмами был выявлен в 50,0% случаев. Отрицательные бактериологические тесты при первичном исследовании составили 20,0%, при повторном - 13,3%, т.е. информативность бактериологических исследований была существенно выше, чем в 1 группе. Частота высеваемости микроорганизмов возрастала с увеличением кратности исследований. Сравнительный спектр микроорганизмов, выявленных в обеих группах представлен в табл. 2.

Таблица 3.

Результаты бактериологического исследования зоны ложа ЭКС

Микроорганизмы	1 группа, n (%)	2 группа, n (%)
<i>S. aureus</i>	10 (30,3)	7 (23,3)
<i>S. aureus</i> + <i>s. epidermidis</i>	1 (3,0)	-
<i>S. aureus</i> + <i>e.coli</i>	1 (3,0)	6 (20,0)
<i>S. epidermidis</i>	3 (9,1)	3 (10)
<i>S. epidermidis</i> + <i>e.coli</i>	3 (9,1)	-
<i>E.coli</i>	3 (9,1)	3 (10)
<i>Enter. aerogen</i>	2 (6,1)	1 (3,3)
<i>S. aureus</i> + <i>proteus spp.</i>	-	1 (3,3)
<i>S. aureus</i> + <i>enter. aerogen.</i>	-	1 (3,3)
<i>Pseudom. aerogin.</i>	-	1 (3,3)
Роста нет	10 (30,3)	4 (13,3)
Исследование не проводили	23 (41,1)	3 (10)
Всего	56	30

Бактериологическое исследование крови установило рост микрофлоры у 4 пациентов 2 группы. Во всех случаях был выявлен *S. aureus*, что соответствовало данным бактериологического исследования отделяемого из ложа ЭКС у этих пациентов. ЭхоКГ установила наличие вегетаций на эндокардиальных электродах в 2 случаях. При этом вегетации в сочетании с положительным посевом крови были выявлены у 1 пациентки с пролежнем ложа ЭКС без признаков активного гнойного процесса, температурной реакции и изменения анализов крови. Этим пациентам система стимуляции была удалена, и они исключены из анализа.

УЗАС не выявило тромбоза или воспалительных изменений стенок сосудов по ходу электродов. При УЗИ левой подключичной области у 1 пациента с рецидивом гнойного процесса вокруг электрода была обнаружена воспалительная инфильтрация тканей и гипоехогенная зона диаметром 1,1 см.

Интраоперационно выявлены воспалительные изменения в тканях по ходу электродов у 2 (6,7%) пациентов. В обоих случаях в этой зоне на фоне локального отека наблюдали наличие грануляционной ткани. Уровень распространения таких изменений достигал зоны фиксации электродов в подключичной области. В обоих случаях удалось выполнить хирургическую обработку в пределах здоровых тканей с хорошими результатами через 6 и 10 месяцев наблюдения.

Гистологическое исследование выявило изменения, характерные для гнойных осложнений в зоне

медицинских имплантатов - наличие гнойно-воспалительного процесса различной активности на фоне пролиферативных изменений в виде грануляционной ткани было установлено в 27 (96,4%) случаях. Только в 1 (3,6%) случае изменения в ложе ЭКС на фоне формирующегося пролежня расценены как дегенеративные, что соответствовало клинической картине и данным бактериологического исследования - рост патогенной микрофлоры в зоне системы ЭКС у этого пациента выявлен не был.

Результаты оперативного лечения пациентов с гнойными осложнениями в зоне ЭКС

В 1 группе хирургическая обработка с сохранением функционирующей системы стимуляции была успешной у 38 (67,9%) пациентов. Рецидив локального гнойного процесса развился через 12 [2; 47] месяцев у 17 (30,4%) больных, из них у 2 - с сахарным диабетом. В 1 случае (1,8%) ранний послеоперационный период осложнился сепсисом. После удаления системы стимуляции у этих пациентов гнойный процесс был купирован во всех случаях.

Срок наблюдения во 2 группе составил $11,1 \pm 5,0$ [4; 22] месяцев. Через 3 месяца после операции во 2 группе без каких-либо признаков воспаления в зоне ЭКС от перитонита умерла 1 пациентка. У пациентов с сахарным диабетом во всех случаях наблюдали неосложненное течение раневого процесса.



Рис. 1. Пациент А., 68 лет. Пролежень ложа ЭКС через 8 месяцев после первичной имплантации

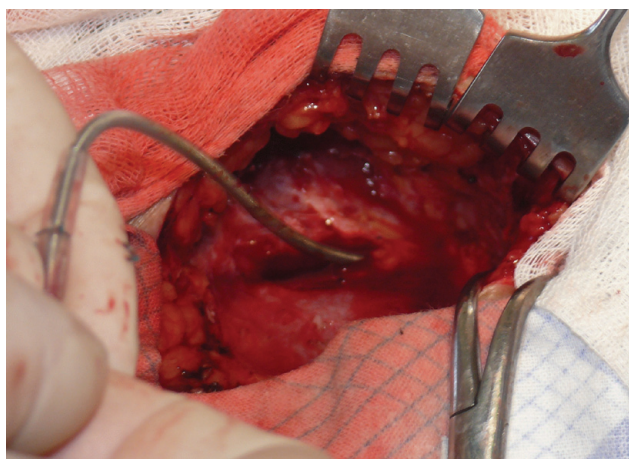


Рис. 2. Пациент А., 68 лет. Вид раны после выполнения радикальной хирургической обработки

Рецидив гнойно-воспалительного процесса во 2 группе наблюдали у 2 (6,7%) пациентов. Причиной рецидива, развившегося в раннем послеоперационном периоде, у 1 пациента с трехкамерной ЭКС признана погрешность хирургической техники на этапе отработки методики вмешательства, продолжительность которой превысила 4 часа, а послеоперационный период осложнился краевым некрозом кожи с последующим формированием свища. Пациент в дальнейшем от удаления системы ЭКС отказался. В течение 14 месяцев у него сохранялся гнойный свищ в зоне вмешательства. Признаков бактериального эндокардита не было. В настоящее время в течение 4 месяцев наблюдается самостоятельное заживление свища. Содержимого в ложе ЭКС нет. Причина рецидива гнойного процесса у второго пациента была связана с нарушением целостности изоляции электрода, вероятно, при имплантации.

Пациенту А., 68 лет 09.12.2008 г. по поводу синдрома слабости синусового узла проведена имплантация ЭКС 552 для стимуляции правого предсердия. В апреле 2010 г. пациент отметил появление в зоне ЭКС болезненного образования, в дальнейшем - дефек-



Рис. 3. Пациент А., 68 лет. Через 2 месяца после радикальной хирургической обработки без удаления системы стимуляции. Рецидив гнойного процесса. Послеоперационная рана зажила. В надключичной области определяется инфильтрат.



Рис. 4. Деимплантированный эндокардиальный электрод. Имеется дефект изоляции, подизоляционное скопление жидкости серого цвета.

та кожи в зоне ЭКС (рис. 1 - цветное изображение см. на вклейке). Бактериологическое исследование установило в ране *s.aureus*. Проведенное общеклиническое обследование, бактериологическое исследование крови, ТТ и ЧП ЭхоКГ не выявило бактериального эндокардита. Пациент оперирован под внутривенным наркозом. Ткани с признаками хронического гнойно-воспалительного процесса в зоне ложа ЭКС и по ходу подкожных фрагментов электродов были иссечены единым блоком. Нарушений изоляции электрода, под-изоляционного скопления жидкости на протяжении раны не выявлено (рис. 2 - цветное изображение см. на вклейке). Герметичное ушивание раны. Заживление раны первичным натяжением. Выписка на 9 сутки после операции.

Через 2 месяца у пациента отмечен подъем температуры до 38 °С, а в левой надключичной области - болезненный инфильтрат с гиперемией кожи над ним (рис. 3 - цветное изображение см. на вклейке). ЧП ЭхоКГ не установила признаков бактериального эндокардита. При УЗИ в левой надключичной области выявлена инфильтрация тканей по ходу электрода. Принято решение об удалении системы стимуляции. В качестве предоперационной подготовки назначена антибактериальная терапия - абактал 0,4 г х 2 раза/сут., метроджил 0,1 г х 3 раза/сут., на фоне которой отмечен полный регресс воспалительных явлений. В связи с этим решено продолжить консервативное лечение амбулаторно.

Пациент выписан, однако через 2 недели вновь появились вышеперечисленные жалобы, в связи с чем система стимуляции была удалена. Во время операции какие-либо воспалительные изменения в ране отсутствовали. При изучении удаленного электрода обнаружено подизоляционное скопление жидкости во внутрисердечном фрагменте электрода, а в 10 см от его головки выявлен дефект изоляции, с поступлением из-под нее жидкого гноевидного содержимого (рис. 4 - цветное изображение см. на вклейке). Проведенное мониторирование методом Холтера не выявило эпизодов клинически значимой брадикардии, в связи с чем реимплантация новой системы стимуляции не проведена. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии.

Во время операции и в послеоперационном периоде наблюдали ряд осложнений (табл. 3). Наиболь-

шее количество осложнений (повреждение изоляции электрода) зарегистрировано на начальном этапе работы. После изменения методики вмешательства и применения ЭК такое осложнение наблюдали только в 1 случае. Послеоперационных гематом зоны старого ложа ЭКС, наблюдавшихся у 4 пациентов, в поздних сериях работы не было, что мы связываем с проведением более тщательного гемостаза с помощью ЭК и активного дренирования остаточной раневой полости. Нарушений в работе системы стимуляции, связанных с использованием ЭК, не наблюдали.

Анализ результатов во 2 группе установил отсутствие зависимости безрецидивного течения гнойного процесса от проведения антибактериальной терапии. Во всех случаях отказа от нее (n=19) мы наблюдали неосложненное течение послеоперационного периода. В обоих случаях рецидива гнойного процесса антибактериальную терапию использовали. Продолжительность стационарного послеоперационного лечения в 1 группе составила 15,8±11,0, во 2 - 10,8±3,9 суток.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Возможность сохранения системы стимуляции при локальных нагноениях в зоне ЭКС до настоящего времени остается поводом для дискуссий. По данным Д.Клуг (2004) 79,3% внутрисосудистых фрагментов электродов инфицированы даже при локальном гнойно-воспалительном процессе, что, по мнению большинства, делает лечение любых гнойных осложнений без удаления системы ЭКС невозможным. С этих позиций трудно объяснить результаты работы М. Yamada (2002), которому удалось ликвидировать воспалительный процесс, сохранив функционирующие электроды у 17 из 18 пациентов. Описанные наблюдения купирования локального нагноения при удалении только ЭКС и подкожных фрагментов электродов [14, 15] также свидетельствуют об отсутствии воспалительного процесса в зоне внутрисосудистых фрагментов у большинства таких пациентов. В 11 случаях использования такой тактики в 2000-2008 гг. мы наблюдали только 1 рецидив из-за пролежня в зоне оставленного фрагмента электрода [1].

Целый ряд исследований указывает, что выявление микроорганизмов в зоне медицинских имплантатов без соответствующей тканевой реакции не является указанием на текущий гнойно-воспалительный

Таблица 4.

Интра- и послеоперационные осложнения

Осложнения	Количество n (%)	Методы устранения
Интраоперационное повреждение изоляции электрода	5 (16,7)	Одномоментная замена электродов (n=2), герметизация дефекта (n=3)*
Интраоперационная дислокация электрода	1 (3,3)	Одномоментная коррекция
Послеоперационная гематома зоны вмешательства	4 (13,3)	Пункционная эвакуация гематомы
Разрушение коннектора ЭКС в отдаленном п/о периоде	1 (3,3)	Смена ЭКС через 12 мес. на стороне первичной имплантации
Рецидив гнойного процесса	2 (6,7)	Удаление системы ЭКС

* - использован герметик фирмы «Medtronic»

процесс [2, 10]. Так, по данным Т. Kleemann (2010), положительные микробиологические тесты без морфологических проявлений воспалительного процесса обнаружены в ложе ЭКС у 33% пациентов при выборочной замене системы стимуляции. При выполнении хирургической обработки в зоне внесосудистых фрагментов электродов во 2 группе мы наблюдали похожую картину: при наличии положительных микробиологических тестов макроскопические признаки «продолженного» воспаления в параэлектродных тканях при локальном нагноении в зоне ЭКС отсутствовали у большинства пациентов. Результаты нашей работы подтверждают, что положительные бактериологические тесты не являются абсолютным показанием к удалению системы стимуляции и позволяют рассчитывать на купирование воспалительного процесса без ее удаления у большинства пациентов.

Несмотря на сочетание неблагоприятных факторов во 2 группе по сравнению с 1-ой: пациенты были старше, у них чаще выявлена патогенная микрофлора и активный гнойный процесс (деструкция кожных покровов у 66,7%), а так же наличие сахарного диабета, - гнойный процесс удалось купировать у 93,3% пациентов. Хотя время наблюдения в послеоперационном периоде во 2 группе было несколько меньше сроков рецидива гнойного процесса в 1-ой (11 [4; 22] против 12 [2; 47] месяцев), однако к указанному сроку развернутая картина повторного воспалительного процесса уже была у большинства пациентов 1 группы. Наблюдение за пациентами продолжается, но уже в настоящее время можно говорить о существенном улучшении результатов лечения. Это достигнуто, в первую очередь, за счет тщательного отбора пациентов и совершенствования методики оперативного вмешательства.

Результаты проведенного предоперационного обследования в обеих группах отразили типичное распределение микроорганизмов в зоне инфицированных систем стимуляции, а так же соотношение локальных и распространенных форм гнойно-воспалительного процесса, которое, по данным литературы, составляет около 10% [17]. В качестве одной из причин неудовлетворительных результатов в 1 группе необходимо рассматривать недостаточное предоперационное обследование. Ретроспективный анализ позволил заподозрить необоснованно нерадикальную хирургическую тактику у части пациентов с, возможно, генерализованным гнойным процессом. Однако вклад этого фактора в статистические данные не может превышать среднего процентного соотношения локальных и генерализованных процессов, т.е. $\leq 10\%$. Ультразвуковые и бактериологические методы диагностики, выполненные во 2 группе, уже на предоперационном этапе позволили оценить истинную распространенность воспалительного процесса у большинства пациентов. Однако анализ литературы и причин рецидива во 2 группе указывает на необходимость включения в план обследования дополнительных и повышения информативности выполняемых диагностических методик. В настоящее время даже при подозрении на бактериальный эндокардит и сепсис мы используем радикальный подход - удаление системы стимуляции.

Улучшение результатов лечения во 2 группе, на наш взгляд, в значительной степени связано с пересмотром методики оперативного вмешательства, которая приведена к хирургическим стандартам лечения гнойной патологии. Принципиальным условием было полное удаление нежизнеспособных тканей. При анализе результатов лечения в 1 группе мы установили, что операции, не предусматривающие хотя бы частичного удаления тканей, вовлеченных в воспалительный процесс, как правило, осложнялись рецидивом нагноения. Операции, в ходе которых в качестве основного этапа проводили перемещение имплантата из очага воспаления, позволили его купировать только у части больных. Без существенного увеличения травматичности и продолжительности радикальная хирургическая обработка зоны ЭКС, использованная во 2 группе, принципиально улучшила результаты лечения.

Важной предпосылкой к радикальной санации гнойного очага была правильная интраоперационная оценка состояния тканей и выбор адекватного объема оперативного вмешательства. В связи с этим, к проблеме лечения гнойных осложнений в зоне ЭКС необходим мультидисциплинарный подход с обязательным привлечением специалистов по гнойной хирургии. Во 2 группе все оперативные вмешательства выполнены бригадой хирургов, имеющих специализацию по гнойной хирургии. Благодаря использованию общехирургических принципов оперативного вмешательства, применению ЭК и активного дренирования остаточной раневой полости, удалось избежать серьезных осложнений у большинства пациентов 2 группы. Нами не выявлено негативного влияния ЭК на работу системы стимуляции как во время операции, так и в послеоперационном периоде.

Отличием нашей работы от зарубежных аналогов явилось сохранение не только электродов или их фрагментов, но и всей системы стимуляции. На наш взгляд, ЭКС, подвергнутый стерилизации с использованием современных антисептиков, является, по-видимому, наименее вероятным источником повторного инфицирования. Наибольшую опасность в плане рецидива гнойного процесса представляют эндокардиальные электроды, что связано со сложностью диагностики воспалительных изменений тканей вокруг них и их адекватной антисептической обработки. R.Cassagneau (2011), сохранив электроды и заменив ЭКС, при локальных воспалительных изменениях в зоне системы стимуляции, тем не менее, получил рецидив гнойного процесса у 50% пациентов.

Несмотря на существующие рекомендации по антибактериальной терапии у пациентов с гнойными осложнениями ЭКС, мы не выявили зависимости их выздоровления от назначения антибактериальных препаратов. Такие результаты вряд ли следует рассматривать как показание к полному отказу от антибиотиков во всех случаях локальных гнойных осложнений в зоне ЭКС, однако они, несомненно, указывают на необходимость рационального подхода к данному вопросу и его дополнительного изучения.

Таким образом, анализ результатов исследования и данных литературы позволяют утверждать, что

операции, предусматривающие сохранение системы стимуляции в условиях локального гнойно-воспалительного процесса, могут быть использованы в широкой практике. Современные методы диагностики, обязательные на предоперационном этапе, позволяют выявить генерализованный гнойный процесс у большинства пациентов. Его наличие исключает возможность сохранения системы стимуляции. Основной

целью операций у больных с локальными гнойными осложнениями должна быть радикальная хирургическая обработка тканей с последующим перемещением ЭКС из зоны воспалительного процесса. При соблюдении принципов гнойной хирургии результаты таких операций сопоставимы с методиками, предусматривающими деимплантацию системы ЭКС, при минимальном травматизме и угрозе жизни пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тягунов А.Е., Мурман М.В., Сажин А.В., Жданов А.М. Лечение гнойных осложнений в зоне им-плантированного электрокардиостимулятора // Вестник аритмологии - 2010; № 59. - С. 40-46.
2. Цветков В.О. Параэндопротезная инфекция: патогенез, клиника, диагностика и хирургическое лечение // Дисс. д.м.н. Москва - 2003. - С. 315.
3. Чудинов Г.В., Дюжиков А.А., Никитченко А.П. Первый опыт интервенционного удаления эндокардиального электрода для постоянной электрокардиостимуляции // Вестник аритмологии - 2005. - №43. - С. 62-64.
4. Baddour L.M. Cardiac Device Infection - or Not // Circulation - 2010; № 121 - P. 1686-1687.
5. Bracke F.A., Meijer A., van Gelder L.M. Pacemaker lead complications: when is extraction appropriate and what can we learn from published data? // Heart - 2001; № 85 - P. 254-259.
6. Byrd C.L., Wilkoff B.L., Love C.J. et al. Intravascular extraction of problematic or infected permanent pacemaker leads: 1994-1996. U.S. Extraction Database, MED Institute. // Pacing Clin Electrophysiol. - 1999; № 22(9) - P.1348-57
7. Darouiche R.O. Treatment of infections associated with surgical implants // N Engl J Med - 2004; № 350 - P. 1422-1429.
8. Kleemann T., Becker T., Strauss M. et al. Prevalence of bacterial colonization of generator pockets in im-plantable cardioverter defibrillator patients without signs of infection undergoing generator replacement or lead re-vision. // Oxford Journals Medicine, EP Europace - 2011; Vol. 12.1 - P. 58-63.
9. Klug D., Wallet F., Lacroix D. et al. Local symptoms at the site of pacemaker implantation indicate latent systemic infection // Heart - 2004; №90 - P. 882-886
10. Klug D., Wallet F., Kacet S., Courcol R. Positive cultures in asymptomatic patients during elective device replacement: a murderer hides in the darkness or an innocent person on the crime scene? // Europace - 2010; № 12 (1) - P.5-6.
11. Kolker A.R., Redstone J.S., Tutela J.P. Salvage of ex-posed implantable cardiac electrical devices and lead systems with pocket change and local flap coverage // Annals of Plastic Surgery - 2007; № 59.1 - P.26-30
12. Lee M.E., Chau A., Matloff J.M. Avulsion of a tricuspid valve leaflet during traction on an infected, entrapped endocardial pacemaker electrode. The role of electrode design. // J Thorac Cardiovasc Surg - 1977; №74 - P.433-435
13. 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.
14. Massoure P.L., Reuter S., Lafitte S. et al. Pacemaker endocarditis: clinical features and management of 60 consecutive cases. // Pacing Clin Electrophysiol. - 2007; №30.1 - P.12.
15. Molina E. J. Undertreatment and Overtreatment of Patients With Infected Antiarrhythmic Implantable Devices. // Ann Thorac Surg. - 1997; №63 - P.504-509 .
16. Rettig G., Doenecke P., Sen S. et al. Complications with retained transvenous pacemaker electrodes. // Am Heart J - 1979; №98 - P.587-594.
17. Sohail M.R., Uslan D.Z., Khan A.H. et al. Clinical research: heart rhythm disorders - management and outcome of permanent pacemaker and implantable cardioverter-defibrillator infections. // J Am Coll Cardiol - 2007; №49 - P.1851-1859.
18. Wilkoff B.L., Byrd C.L., Love C.J., et al. Pacemaker lead extraction with the laser sheath: results of the pacing lead extraction with the excimer sheath (PLEXES) trial // J Am Coll Cardiol. - 1999; №33 - P.1671-1676.
19. Yamada M., Takeuchi S., Shiojiri Y., et al. Surgical lead-preserving procedures for pacemaker pocket infection. // Ann Thorac Surg. - 2002; №74 - P.1494-99.
20. Cassagneau R., Ploux S., Ritter P. et al. Long-Term Outcomes after Pocket or Scar Revision and Reimplantation of Pacemakers with Preerosion // Pacing and Clinical Electrophysiology - 2011; №34; 2 - 150-154.

ЛЕЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ЗОНЕ ИМПЛАНТИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА: ВОЗМОЖНО ЛИ СОХРАНЕНИЕ СИСТЕМЫ СТИМУЛЯЦИИ?

А.Е.Тягунов, М.В.Мурман, Е.В.Первова, А.В.Розанов, М.М.Гасанов, К.А.Рогов,
Т.В.Нечай, Т.Е.Тягунова, А.В.Сажин, А.М.Жданов

С целью оценки возможности успешного лечения локальных гнойных осложнений в зоне электрокардиостимуляции (ЭКС) без ее удаления обследованы 86 пациентов. В 1 группе выполнен ретроспективный анализ медицинской документации 56 пациентов, которым проведено лечение в период с 2000 по 2008 г.г. Во 2 группе провели проспективное исследование, в которое на основании предоперационного обследования было отобрано 30 пациентов. В 1 группе бактериологическое исследование отделяемого из зоны ложа ЭКС выполнено в предоперационном периоде 33 (58,9%) пациентам. Эхокардиографию (ЭхоКГ) и бактериологическое исследование

крови использовали в единичных случаях. Методика оперативного вмешательства в этой группе предусматривала углубление ложа ЭКС: аппарат перемещали в ткани, свободные от воспалительного процесса. Подкожный фрагмент электродов выделяли частично; полного удаления тканей, вовлеченных в гнойно-воспалительный процесс, не выполняли. Во 2 группе бактериологическое исследование отделяемого из зоны ЭКС проведено 27 (90,0%) пациентам, бактериологическое исследование крови - 24 (80%), трансторакальная ЭхоКГ - 15 и чреспищеводная ЭхоКГ - 18. Всем пациентам была выполнена радикальная хирургическая обработка зоны ложа ЭКС и подкожных фрагментов электродов с реимплантацией прежнего ЭКС, подвергнутого антисептической обработке, в новое ложе под большой грудной мышцей. У 18 пациентов хирургическая обработка проведена с помощью монополярной электрокоагуляции. Во всех случаях операция завершена наложением первичного шва, из них в 19 (63,3%) - с дренирования остаточной раневой полости трубчатыми дренажами.

В 1 группе лечение было успешным у 38 (67,9%) пациентов. Рецидив локального гнойного процесса развивался через 12 [2; 47] месяцев у 17 (30,4%) больных. После удаления системы стимуляции у этих пациентов гнойный процесс был купирован во всех случаях. Срок наблюдения во 2 группе составил $11,1 \pm 5,0$ [4; 22] месяцев. Рецидив гнойно-воспалительного процесса во 2 группе наблюдали у 2 (6,7%) пациентов. Таким образом, анализ результатов исследования и данных литературы позволяют утверждать, что операции, предусматривающие сохранение системы ЭКС в условиях локального гнойно-воспалительного процесса, могут быть использованы в широкой практике. Современные методы диагностики, обязательные на предоперационном этапе, позволяют выявить генерализованный гнойный процесс у большинства пациентов. Его наличие исключает возможность сохранения системы стимуляции. Основной целью операций у больных с локальными гнойными осложнениями должна быть радикальная хирургическая обработка тканей с последующим перемещением ЭКС из зоны воспалительного процесса. При соблюдении принципов гнойной хирургии результаты таких операций сопоставимы с методиками, предусматривающими деимплантацию системы ЭКС, при минимальном травматизме и угрозе жизни пациентов.

TREATMENT OF LOCAL SUPPURATIVE COMPLICATIONS IN THE AREA OF IMPLANTED PACEMAKER: IS IT POSSIBLE TO RETAIN THE PACING SYSTEM?

*A.E. Tyagunov, M.V. Murman, E.V. Petrova, A.V. Rozanov, M.M. Gasanov, K.A. Rogov,
T.V. Nechay, T.E. Tyagunova, A.V. Sazhin, A.M. Zhdanov*

To assess the possibility of a successful treatment of local suppurative complications in the pacemaker area without its removal, 86 patients were examined. In Group I, retrospective analysis of medical records for 56 patients treated in 2000 through 2008 was performed. In Group II, a prospective study was carried out on 30 patients selected on the basis of the pre-operation examination data.

In Group I, bacteriological assessment of the discharge from the pacemaker bed was made in 33 patients (58.9%) prior to operation. Echocardiography (EchoCG) and culturing of blood were performed in sporadic cases. The operative technique in this group consisted in the pacemaker bed deepening; the device was re-located into tissues free of inflammation. The subcutaneous part of electrodes was partially mobilized, without complete removal of tissues affected by pyoinflammatory process. In Group II, culturing of the pacemaker bed discharge was carried out in 27 patients (90.0%), blood culturing, in 24 patients (80%), transthoracic EchoCG, in 15 subjects, and transesophageal EchoCG, in 18 patients. In all patients, radical surgical debridement of the pacemaker bed area and subcutaneous parts of electrodes was performed, with the functioning pacemaker re-implantation after antiseptic processing into a new bed located under the greater pectoral muscle. In 18 patients, surgical debridement was carried out by the technique of monopole electric coagulation. In all cases, the operation was terminated by primary suture, including drainage of residual wound cavity using tube drainages.

In Group I, the treatment success was achieved in 38 patients (67.9%). The recurrence of the local purulent process developed in 17 patients (30.4%) in 12 months (2 47 months). After the pacing system removal in these subjects, the suppurative process recovered in all cases. The follow-up period in Group II lasted for 11.1 ± 5.0 months (4 22 months). The recurrence of the pyoinflammatory process was observed in 2 patients (6.7%).

Thus, the analysis of the study results and the literature data permit one to affirm that operations which provide retention of the pacing system under conditions of the local pyoinflammatory process can be commonly accepted in practice. The up-to-date diagnostic practices, which are mandatory prior to the operation, allow one to reveal the generalized suppurative process in a majority of patients. The presence of the latter precludes retention of the pacing system. The main goal of operation in patients with local suppurative complications should be the radical surgical debridement, with subsequent relocation of the pacemaker outside the area of inflammation. When complying with the purulent surgery principles, the outcomes of the operations listed above did not differ from those of techniques of the pacemaker system deimplantation, with a minimal extent of trauma and risk for the patients' life.