

ЛЕЧЕНИЕ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ЗОНЕ ИМПЛАНТИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА

*Кафедра общей хирургии педиатрического факультета ГОУ ВПО РГМУ Росздрава¹,
Городская клиническая больница №4, Москва²*

С целью разработки оптимальной тактики лечения гнойных осложнений в зоне имплантированного электрокардиостимулятора обследованы и пролечены 114 больных, у которых развились гнойные осложнения в зоне оперативного вмешательства, в том числе 78 больных после первичной имплантации и 36 - после смены системы стимуляции.

Ключевые слова: постоянный электрокардиостимулятор, гнойные осложнения, септический эндокардит, деимплантация системы стимуляции, хирургическая обработка зоны электрокардиостимулятора.

To develop an optimal strategy of treatment of suppurative complications in the areas of implanted pacemakers, 114 subjects with suppurative complications in the area of implantation including 78 patients after the initial pacemaker implantation and 36 patients after re implantation were examined and treated.

Key words: permanent pacemaker, suppurative complications, septic endocarditis, de-implantation of the pacing system, surgical debridement of the pacemaker area.

Частота гнойных осложнений после имплантации электрокардиостимуляторов (ЭКС) в настоящее время составляет от 0,6 до 5,7%, а смертность - от 0,13% при локальном гнойно-воспалительном процессе до 19,9% в случаях, осложненных бактериальным эндокардитом и сепсисом [11, 16, 17, 24]. Общепринятая лечебная тактика при любых гнойных осложнениях в зоне имплантированного ЭКС предусматривает удаление системы стимуляции с последующей реимплантацией новой системы на контрлатеральную сторону [1, 6, 13, 20, 25, 27]. Несмотря на эффективность, данная методика травматична, сопровождается серьезными осложнениями и высокочастотна. Немногочисленные авторы используют в своей работе методики, предусматривающие хирургическую обработку в зоне ЭКС с сохранением функционирующей системы стимуляции [9, 10, 15, 18, 22, 28]. Аналогичные методики используются рядом хирургов при лечении нагноений в зоне других медицинских имплантатов [3]. В то же время большинство авторов категорически против данного подхода из-за высокой частоты рецидивов гнойного процесса [6-8, 12-14, 18, 20, 25, 27].

Цель работы: на основании ретроспективного анализа разработать оптимальную тактику лечения гнойных осложнений в зоне имплантированного ЭКС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено на базе отделения сложных нарушений сердечного ритма и проводимости ГКБ №4 г. Москвы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов, перенесших имплантацию или смену системы стимуляции в отделении в период с 2001 по 2008 гг. За указанный период выполнено 12480 операций: первичных имплантаций - 11079, смен систем стимуляции или ее компонентов - 1401. У 114 больных (0,9%) развились гнойные осложнения в зоне оперативного вмешательства, из них после первичной имплантации ЭКС гнойные осложнения развились у 78 больных (0,7%), после смены системы стимуляции - у 36 (2,6%). Соотношение мужчин и женщин было

58 (42,1%) и 66 (57,9%), а средний возраст составил 67,5±14,4 года.

У 26 (22,8%) пациентов в сроки до 3 месяцев после оперативного вмешательства были выявлены ранние гнойные осложнения. У 88 пациентов (77,2%) развились поздние гнойные осложнения. Сроки их развития составили после первичной имплантации у 58 пациентов (50,9%) достигали 13 [3; 120] месяцев, а после смены системы стимуляции у 30 пациентов (26,3%) - 22 [3; 96] месяца. Клиническая картина локального острого или хронического воспалительного процесса была у 102 (89,5%) больных. У 12 (10,5%) больных был диагностирован бактериальный эндокардит и сепсис. Деимплантация системы стимуляции была выполнена 70 больным (табл. 1). В качестве способа удаления электродов была использована тракция. При невозможности одномоментного удаления электродов применили их пролонгированное вытяжение у 6 больных (8,6%). Новая система стимуляции была реимплантирована 48 (68,6%) больным. Реимплантацию нового ЭКС на контрлатеральную сторону одномоментно с удалением инфицированной системы стимуляции выполнили 30 (42,9%) пациентам, из них 3 - при ранних нагноениях, 27 - при поздних.

У 18 (25,7%) случаях реимплантация выполнена в сроки от 5 суток до 12 месяцев, после частичного и полного купирования воспалительных явлений или заживления раны. Сроки реимплантации при ранних нагноениях (у 4 пациентов) составили 5, 30, 90 суток и 12 месяцев (после повторного нагноения на стороне реимплантации), при поздних (14 пациентов) - 20 [9; 150] суток.

Как альтернатива удалению системы стимуляции 56 больным с гнойными осложнениями в зоне ЭКС без признаков сепсиса было выполнено 65 операций - хирургической обработки зоны ЭКС с реимплантацией прежнего (54 операции) или нового (11 операций) ЭКС во вновь сформированное ложе в мышечном массиве большой грудной мышцы на стороне нагноения. В эту группу отнесены как радикальные операции, в ходе ко-

торых выполнено полное удаление визуально нежизнеспособных тканей, так и операции, предусматривающие только ограниченную некрэктомию (углубление ложа ЭКС, иссечение свища).

У 46,7% больных с ранними и 12% - с поздними нагноениями в сроки до 7 суток в качестве предоперационной подготовки проводили антибактериальную терапию. В послеоперационном периоде антибактериальную терапию получали 50% больных, причем только при бактериальном эндокардите и сепсисе продолжительность ее была 10-14 суток. При локальном гнойном процессе длительность ее составляла 5-7 суток. У остальных больных антибактериальную терапию не использовали.

Отдельно прослежены результаты лечения 9 больных (5 пациентов с ранними нагноениями, 4 - с поздними), у которых при сомнительной картине гнойного процесса проводили консервативное лечение и наблюдение в сроки от 21 до 68 суток после операции при ранних нагноениях и от 6 до 29 месяцев - при поздних. Эти пациенты на протяжении указанных сроков получали от 2 до 5 курсов антибактериальной терапии продолжительностью до 10 суток, из них только 2 пациентов наблюдались в нашем лечебном учреждении.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Бактериологическое исследование инфицированного материала из зоны ЭКС установило преобладание стафилококков, которые в виде монокультуры или в комбинации с другими микроорганизмами были выявлены в 47% случаев (рис. 1). У 30,9% больных исследование не выявило бактериального роста при явной картине гнойного процесса. Частота положительных исследований возрастала с увеличением их кратности.

При деимплантации системы стимуляции, проведенной 70 пациентам, полностью удалить электроды удалось в 59 (84,3%) случаях. У 11 пациентов (15,7 %) электроды удалены частично, что явилось причиной локального рецидива гнойного процесса в 1 случае (9,1%). Выполненная 56 больным хирургическая обработка с сохранением функционирующей системы стимуляции была успешной у 38 (67,9%). У 18 пациентов (32,1%) развился рецидив гнойного процесса. Умерло 2 (1,8%) больных. Одна пациентка 21 лет умерла в течение первых суток пребывания в стационаре от бактериального эндокардита с явлениями полиорганной недостаточности. Второй больной 73 лет внезапно умер на 5 сутки после успешной отсроченной реимплантации нового ЭКС на контрлатеральной стороне.

Ранние гнойные осложнения

Полное удаление системы стимуляции, выполненное 14 (53,8%) пациентам, позволило во всех случаях купировать гнойно-воспалительный процесс на стороне первичной имплантации. Реимплантация ЭКС на контрлатеральной стороне проведена 7 (50%) больным. После одномоментной реимплантации ЭКС на контрлатеральную сторону 3 пациентам развилось нагноение у 1 из них, что потребовало удаления системы стимуляции без последующей ее реимплантации. Отсроченная реимплантация новой системы стимуляции, выполненная 4 пациентам, была успешной у 3 больных. После повторного рецидива гнойного процесса на стороне реимплантации 1 пациенту была выполнена хирургическая обработка, позволившая купировать воспалительный процесс. Средняя продолжительность лечения после удаления системы стимуляции в стационаре с учетом повторных госпитализаций составила $21,8 \pm 12,8$ суток.

Хирургическая обработка с сохранением функционирующей системы стимуляции была эффективной у 12 (92,3%) больных, в то числе у 1 - после нагноения на стороне реимплантации. Только в 1 случае мы наблюдали неудовлетворительный результат хирургической обработки, потребовавший удаления системы ЭКС с последующей успешной реимплантацией через 1 месяц. Средняя продолжительность послеоперационного лечения составила $13,5 \pm 5,9$ суток. Длительное консервативное лечение, проведенное 5 больным, было эффективным только у 1. В остальных случаях выполнена деимплантация системы ЭКС с хорошими результатами.

Поздние гнойные осложнения

При деимплантации системы стимуляции у 56 пациентов в 45 (80,4%) случаях система стимуляции была удалена полностью, из которых в 3 - с помощью длительного вытяжения. В 11 случаях фрагменты электродов полностью удалить не удалось, в том числе в 3 - при длительном вытяжении. У 1 (9,1%) из этих пациентов в последующем развился рецидив гнойного свища в зоне оставленного фрагмента электрода. В остальных случаях на стороне деимплантации гнойный процесс был купирован. Длительность послеоперационного стационарного лечения группы больных, которым система стимуляции была удалена, составила $14,5 \pm 7,4$ суток. Реимплантация новой системы стимуляции на контрлатеральную сторону была выполнена 41 пациенту (73,2%). Продолжительность лечения 15 (26,8%) пациентов, которым реимплантация ЭКС не проведена, была $11,6 \pm 6,9$ суток.

Таблица 1.

Виды проводимого лечения при гнойных осложнениях в различные сроки после имплантации ЭКС.

Виды гнойных осложнений	Консервативное лечение	Хирургическая обработка* зоны инфицированной системы стимуляции	Удаление системы + ПЭКС на контрлатеральную сторону		Удаление ЭКС без реимплантации
			Реимплантация одномоментно	Отдаленная реимплантация	
Ранние	5	13	4	3	7
Поздние	4	52	27	14	15
Всего	9	65	31	17	22

где * - количество операций

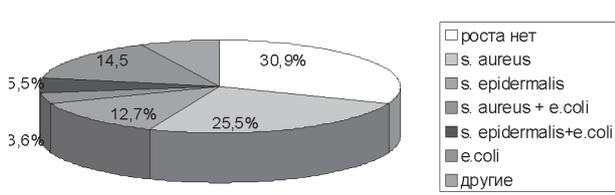


Рис. 1. Результаты бактериологического исследования

При одномоментной реимплантации ЭКС, выполненной 27 (65,9%) больным, только у 1 (3,7%) развилось гнойное осложнение на контрлатеральной стороне, благополучно купированное консервативными мероприятиями и не рецидивировавшее весь период наблюдения. В остальных случаях мы наблюдали неосложненное течение послеоперационного периода в сроки до 8 лет. Продолжительность послеоперационного стационарного лечения составила $12,7 \pm 6,1$ суток.

В 14 случаях система стимуляции была реимплантирована отсрочено. Сроки реимплантации составили 20 [9;150] суток. Осложнений не было. В 1 случае после неудачной попытки реимплантации на контрлатеральной стороне через 45 суток после деимплантации новый ЭКС был имплантирован на стороне нагноения. Продолжительность лечения составила $21,3 \pm 6,1$ суток.

После выполнения хирургической обработки 43 больным гнойно-воспалительный процесс был купирован у 26 (60,5%). В раннем послеоперационном периоде мы наблюдали благополучное заживление раны и купирование местных воспалительных явлений в 97,7% случаев. Только в 1 (2,3%) случае, на 3-и сутки после операции, мы наблюдали рецидив гнойного процесса с развитием сепсиса, потребовавший деимплантации инфицированной системы стимуляции и реимплантации новой. В сроки от 2 до 47 месяцев ($16,7 \pm 14,2$) у 18 (41,9%) больных были выявлены рецидивы локального гнойно-воспалительного процесса. В 1 (2,3%) случае он был купирован консервативными мероприятиями. У 9 пациентов с рецидивом гнойно-воспалительного процесса система была удалена. В 8 наблюдениях выполнена повторная хирургическая обработка с углублением ложа ЭКС, однако она оказалась неэффективной у 7 (87,5%) пациентов. Сроки повторного рецидива составили от 2 до 30 ($13,1 \pm 8,4$) месяцев. Только в одном случае после повторной хирургической обработки гнойный процесс был купирован на фоне проводимого консервативного лечения. Успешная (третья по счету) хирургическая обработка выполнена 1 пациенту. Остальным 6 пациентам с рецидивом процесса после повторной обработки выполнено удаление системы стимуляции. Сроки послеоперационного лечения во всей группе составили $15,8 \pm 11,0$ суток. При неосложненном течении - $8,7 \pm 3,4$. При рецидиве гнойного процесса с учетом неоднократных госпитализаций и операций - $26,6 \pm 10,4$.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Классификация гнойных осложнений в зоне ЭКС в настоящее время окончательно не сформулирована. Ряд авторов [6, 13, 28] указывают на целесообразность

выделения ранних и поздних гнойных осложнений, что связано с характерными морфологическими отличиями раны в различные сроки после имплантации ЭКС. В первую очередь, это касается состояния соединительно-тканной капсулы вокруг элементов системы стимуляции. По данным L.M.Baddour (2003), ее формирование происходит в сроки от 1 до 3 месяцев. Завершение этого процесса, вероятно, следует считать ориентиром при выделении ранних и поздних гнойных осложнений и определяющим фактором сложности и травматичности выделения ЭКС и удаления электродов.

Результаты нашего бактериологического исследования в целом согласуются с данным литературы, согласно которым стафилококки в зоне инфицированных ЭКС представлены в 58-89% случаев [19, 24, 25]. Однако высокие цифры (30,9%) отрицательных бактериологических исследований в условиях лаборатории среднего городского стационара при явной картине гнойного процесса, вероятно, являются следствием низкой оснащенности лабораторий и отсутствии заинтересованности врачей, принимающих участие в лечении пациента, в установлении гнойного характера осложнений. Нельзя, однако, отрицать тот факт, что негативные бактериологические исследования при явной клинической картине гнойного процесса является особенностью гнойно-воспалительного процесса в условиях инородного тела. Существенно увеличить вероятность выявления возбудителя гнойно-воспалительного процесса позволяют многократные бактериологические исследования.

Попытки консервативного лечения гнойных осложнений в зоне ЭКС в большинстве случаев необходимо рассматривать, как этап предоперационной подготовки. Даже при длительном консервативном лечении без оперативного вмешательства полное купирование воспалительного процесса мы наблюдали в единичных случаях. Ожидание благополучных результатов, в ряде случаев привело к неоправданной задержке оперативных вмешательств, во время которых всегда даже при внешне относительно благополучной картине в ране выявляли морфологический субстрат гнойно-грануляционного воспаления. В этой связи необходимо учитывать, что отрицательные бактериологические тесты при гнойно-воспалительном процессе в зоне ЭКС часто не отражают его истинную динамику, что связано с особенностями организации микроорганизмов в условиях инородного тела [3].

В настоящее время как при локальных формах гнойных осложнений в зоне ЭКС, так и при бактериальном эндокардите и сепсисе принято использовать продолжительные курсы антибактериальной терапии [4, 5, 7, 12-14]. По данным M.R.Sohail (2007 г), средняя длительность антибактериальной терапии при инфекциях в ложе ЭКС составила 18 суток, против 28 суток при бактериальном эндокардите, и 28 суток при инфекции, вызванной *s.aureus*, против 14 суток при коагулазо-негативных стафилококках. E.J.Molina (1997 г.), применяя после деимплантации системы ЭКС курсы антибактериальной терапии продолжительностью 2 и 6 недель в двух группах больных, ни в одном случае не

получил рецидива гнойного процесса. В тоже время после хирургической обработки ложа ЭКС М. Yamada (2002 г.) использовал внутривенное введение антибиотиков в сроки от 5 до 7 суток с последующим назначением пероральных от 0 до 7 суток с отличными результатами. Даже при полном отказе от антибактериальной терапии на всех этапах лечения мы наблюдали неосложненное течение послеоперационного периода у большинства больных с локальными формами гнойного процесса. При бактериальном эндокардите и сепсисе продолжительность послеоперационной антибактериальной терапии, как правило, не превышала 2 недель с хорошими отдаленными результатами.

При гнойных осложнениях в зоне ЭКС общепринятая лечебная тактика как в России, так и за рубежом, однозначно рекомендует удаление инфицированной системы стимуляции с реимплантацией ЭКС одновременно или в отдаленном периоде на контрлатеральную сторону [6-8, 12-14, 18, 20, 25, 26]. Наш анализ показал, что при полной деимплантации системы стимуляции результаты были наилучшими: рецидивов не было как при ранних, так и при поздних гнойных осложнениях. Удаление системы стимуляции при ранних осложнениях не представляло сложностей ни при выделении электродов в зоне кармана ЭКС, ни из полостей сердца, так как сращения, формирующиеся в эти сроки вокруг электродов, соответствовали началу 3 стадии, согласно принятой в РФ классификации стадий раневого процесса, и были представлены рыхлой соединительной тканью [2]. Основные трудности возникли при удалении длительно функционирующих электродов, так как периелектродные сращения в сроки более 6 месяцев представлены грубой соединительной тканью. В этой группе электроды были полностью удалены только у 80,4% больных (45 из 56 пациентов). Хочется подчеркнуть, что даже при деимплантации длительно функционирующих электродов у нас не было осложнений, таких как, повреждение магистральных сосудов, сердца в зоне фиксации электродов, трехстворчатого клапана, частота которых, по данным литературы, достигает 10%, а послеоперационная летальность - 0,6-7,6%. [5, 13, 23, 25].

Частичное удаление системы стимуляции без эндовазальных фрагментов электродов, несомненно, менее травматично, но, по мнению P. Casoub (1998), D. Klug (1997, 2005), не решает проблемы и может быть причиной рецидива гнойного процесса. D. Klug (2004), установил, что у больных локальными гнойными процессами в зоне кармана ЭКС, без явных симптомов генерализации инфекции и эндокардита, в 79,3% случаев внутрисосудистая часть электрода инфицирована. По мнению автора, хирургические вмешательства, предусматривающие удаление только ЭКС и внесосудистых фрагментов электродов, в большинстве случаев обречены на неудачу. Эти данные не согласуются с мнением ряда авторов, считающих допустимым частичное удаление системы стимуляции без нефункционирующего электрода при локальном гнойном процессе [5, 19, 20]. По нашим наблюдениям, гнойно-грануляционное воспаление по ходу электродов, выявляемое макроскопически, редко распространялось на их внутрисосудис-

тые фрагменты (что, несомненно, является показанием к полному удалению системы стимуляции). В нашей группе из 11 пациентов рецидив локального гнойно-воспалительного процесса развился только в 1 (9,1%) случае из-за дефекта обработки электрода. На наш взгляд, в случае технических трудностей при удалении электродов, особенно, длительно функционирующих, при местном гнойном процессе в зоне ЭКС допустимо отказаться от их полного удаления.

Сроки реимплантации новой системы стимуляции зависят от активности и распространенности гнойного процесса и аритмологической ситуации [7, 13, 25]. Одномоментная с удалением инфицированной системы реимплантация системы стимуляции у пациентов без сепсиса и активного локального гнойно-воспалительного процесса, несомненно, оправдана возможностью скорейшей коррекции сердечного ритма у стимулятор-зависимых больных. В нашем наблюдении одномоментная реимплантация ЭКС позволила в кратчайшие сроки решить проблему реимплантации системы стимуляции с минимальным количеством (2,3%) осложнений. Отсроченная реимплантация системы стимуляции являлась основной лечебной стратегией у пациентов с активным гнойным процессом в зоне ЭКС.

Полная деимплантация системы стимуляции незаменима при генерализации инфекции, однако при местном течении гнойного процесса, наблюдаемом у большинства больных, она, на наш взгляд, не всегда оправдана. Травматичность и небезопасность для пациента, технические и морально-этические проблемы деимплантации и повторной операции, низкое качество жизни после деимплантации ЭКС и ожидание повторной операции, наконец, стоимость системы стимуляции - эти и другие аргументы заставляют искать альтернативные методики, лишенные этих недостатков. М. Yamada (2002 г.), признавая деимплантацию системы стимуляции основным методом лечения гнойных осложнений, указывает, что при контрлатеральной реимплантации имеется риск двустороннего венозного тромбоза подключичных вен, который развивается в 30-45% всех имплантаций [26].

По мнению ряда авторов, при локальных гнойно-воспалительных процессах в зоне ЭКС, допустимо сохранение функционирующей системы стимуляции при условии выполнения радикальной хирургической обработки зоны нагноения [9, 10, 15, 18, 22, 28]. Данное оперативное вмешательство, выполняемое одномоментно, характеризуется минимальной операционной травмой, низким операционно-анестезиологическим риском и позволяет сохранить у большинства больных прежнюю систему стимуляции. М. Yamada (2002 г.) провел 19 таких вмешательств с отличными результатами во всех случаях. А. R. Kolkner (2007 г.), выполнивший 6 подобных операций, с 1 локальным рецидивом гнойного процесса, считает, данное вмешательство целесообразным в качестве первого этапа хирургического лечения пациентов с локальными гнойными осложнениями в зоне ЭКС. По мнению M. J. Griffith (1994), при отсутствии активного гнойно-воспалительного процесса, ипсилатеральная реимплантация обоснована, в том числе, и экономическими соображениями.

В.О.Цветков (2003 г.) получил удовлетворительные результаты, выполняя аналогичные вмешательства при гнойных осложнениях в зоне протезов сосудов и суставов, маммарных имплантов, сетчатых эндопротезов. По сравнению с данными имплантатами операции в зоне ЭКС имеют ряд преимуществ:

- отсутствие жизненно важных структур в дельтоидео-пекторальной области позволяет выполнить радикальную хирургическую обработку с минимальной операционной травмой;
- возможность выполнения деимплантации ЭКС на время операции с проведением антисептической обработки аппарата, а также внесосудистой части электродов;
- ЭКС может быть перемещен из зоны первичной имплантации в новое ложе в мышечном массиве большой грудной мышцы: мышечная ткань за счет хорошего кровоснабжения высокоустойчива к гнойно-воспалительному процессу [3].

Несмотря на это, процент неудовлетворительных результатов хирургической обработки в нашем исследовании был очень высок (32,1%). Даже при том, что рецидивы, как правило, носили локальный характер и в большинстве случаев не сопровождались тяжелыми осложнениями, такие результаты нельзя признать удовлетворительными. При анализе объема выполняемых оперативных вмешательств было установлено, что у большинства больных хирургическая обработка носила нерадикальный характер. Это связано с отсутствием четких установок по методике данного вмешательства как в мировой, так и отечественной практике. Определенные сложности были связаны с узкой специализацией хирургов-аритмологов, которые занимались решением данной проблемы.

В настоящее время мы полностью отказались от таких операций, как «углубление ложа ЭКС», «иссечение свища в зоне электрода», «санация лигатурного свища», как заведомо нерадикальных. Именно эти вмешательства сопровождались большим количеством рецидивов гнойного процесса. В настоящее время даже при минимальном воспалительном процессе мы уда-

ляем все скомпрометированные ткани, включая рубцовые, полностью выделяем систему стимуляции и проводим ее антисептическую обработку. Определенная сложность операции связана с атравматичным выделением электродов. В последнее время во время этого этапа мы используем би- или монополярную коагуляцию, благодаря чему помимо эффективного гемостаза достигается дополнительная асептичность и атравматичность процесса. Хочется подчеркнуть, что данное оперативное вмешательство допустимо только при локальных формах гнойного процесса. Для исключения бактериального эндокардита и сепсиса обязательно выполнение трансторакальной и чреспищеводной эхокардиографии, бактериологического исследования крови, оценка состояния белков острой фазы и т.д.

Таким образом, лечебные подходы при гнойных осложнениях в зоне имплантированного ЭКС определяются клинической картиной заболевания, которая может протекать в виде локального или генерализованного гнойного процесса, что требует детального обследования пациентов. Консервативные методы лечения, не предусматривающие радикального оперативного вмешательства в зоне ЭКС, в большинстве случаев бесперспективны. Единственным надежным методом лечения при бактериальном эндокардите и сепсисе является полное удаление системы стимуляции. При локальных гнойных процессах в зоне ЭКС операцией выбора является радикальная хирургическая обработка, которая позволяет достичь безрецидивного течения заболевания и сохранения системы стимуляции у большинства больных.

ВЫВОДЫ

1. Удаление системы стимуляции - основной лечебный подход при гнойных осложнениях в ее зоне.
2. При доказанном локальном гнойно-воспалительном процессе в зоне ЭКС операцией выбора является радикальная хирургическая обработка с сохранением функционирующей системы стимуляции. Нерадикальность хирургической обработки является основной причиной рецидива гнойного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров Д.Ф. Диагностика и лечение пациентов с имплантированными антиаритмическими устройствами. Санкт-Петербург, 2006, 256 с.
2. Раны и раневая инфекция. Руководство для врачей под. ред. Кузина М.И., Костюченко Б.М. Москва. Медицина. 1990.
3. Цветков В.О. Параэндопротезная инфекция: патогенез, клиника, диагностика и хирургическое лечение. Дисс. д.м.н. Москва . 2003. 315с.
4. Baddour L.M., Bettmann M.A., Bolger A.F. et al. Non-valvular Cardiovascular Device-Related Infections // Circulation. 2003;108:2015.
5. Bracke FA, Meijer A, van Gelder LM. Pacemaker lead complications: when is extraction appropriate and what can we learn from published data? // Heart 2001;85:254-259. 1.16.17.414
6. Sacoub P, Leprince P, Nataf P et al. Pacemaker infective endocarditis // Am J Cardiol 1998; 82: 480-484.
7. Darouiche RO. Treatment of infections associated with surgical implants // N Engl J Med 2004; 350: 1422-1429.
8. Del Rio A, Anguera I, Miro JM, et al. Surgical treatment of pacemaker and defibrillator lead endocarditis: the impact of electrode lead extraction on outcome // Chest 2003; 124: 1451-1459.
9. Griffith MJ, Mounsey JP, Bexton RS et al. Mechanical, but not infective, pacemaker erosion may be successfully managed by re-implantation of pacemakers // Br Heart J 1994;71: 202-5.
10. Hurst LN, Evans HB, Windle B, Klein GJ. The salvage of infected cardiac pacemaker pockets using a closed irrigation system // Pacing Clin Electrophysiol 1986; 9: 785-792.
11. Karchmer A.W., Calderwood S.B., Gunz L.I., Baron E.L. Infection of cardiac pacemakers and implantable cardioverter-defibrillator // ???
12. Klug D., Wallet F., Lacroix D. Local symptoms at the

- site of pacemaker implantation indicate latent systemic infection // Heart 2004; 90: 882-886.
13. Klug D, Lacroix D, Savoye C et al. Systemic infection related to endocarditis on pacemaker leads: clinical presentation and management // Circulation 1997; 95: 2098-2107.
 14. Klug D; Balde M; Pavin D et al. Risk factors related to infections of implanted pacemakers and cardioverter-defibrillators: results of a large prospective study // Circulation. 2007 Sep 18; 116(12): 1349-55.
 15. Kolker A, Redstone JS, Tutela JP Salvage of Exposed Implantable Cardiac Electrical Devices and Lead Systems With Pocket Change and Local Flap Coverage //Annals of Plastic Surgery: July 2007 - Volume 59 - Issue 1 - pp 26-30.
 16. Lai KK; Fontecchio SA Infections associated with implantable cardioverter defibrillators placed transvenously and via thoracotomies: epidemiology, infection control, and management // Clin Infect Dis 1998 Aug;27(2): 265-9.
 17. Lakkireddy D., Valasareddi S., Ryschon K. et al. The Impact of Povidone-Iodine Pocket Irrigation Use on Pacemaker and Defibrillator Infections //Pacing and Clinical Electrophysiology. Volume 28 Issue 8, Pages 789-794.
 18. Lee ME, Chaux A, Matloff JM. 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: 433-435.
 19. Massoure PL; Reuter S; Lafitte S et al. Pacemaker endocarditis: clinical features and management of 60 consecutive cases // Pacing Clin Electrophysiol. 2007 Jan; 30(1): 12-9.
 20. Molina E. J.Undertreatment and Overtreatment of Patients With Infected Antiarrhythmic Implantable Devices// Ann Thorac Surg 1997; 63: 504-509.
 21. Nguyen KT, Neese P, Kessler DJ. Successful laser-assisted percutaneous extraction of four pacemaker leads associated with large vegetations // Pacing Clin Electrophysiol 2000; 23: 1260-1262.
 22. O’Nunain S, Perez I, Roelke M, et al. The treatment of patients with infected implantable cardioverter-defibrillator systems // J Thorac Cardiovasc Surg 1997; 113: 121-129.
 23. Ruttman E, Hangler HB, Kilo J et al. Transvenous pacemaker lead removal is safe and effective even in large vegetations: an analysis of 53 cases of pacemaker lead endocarditis // Pacing Clin Electrophysiol 2006; 29: 231-236.
 24. Smith PN; Vidaillet HJ; Hayes JJ et al. Infections with nonthoracotomy implantable cardioverter defibrillators: can these be prevented? Endotak Lead Clinical Investigators // Pacing Clin Electrophysiol 1998 Jan; 21 (Pt 1): 42-55.
 25. Sohail M.R., Uslan D.Z, Khan A.H. et al. Management and Outcome of Permanent Pacemaker and Implantable Cardioverter-Defibrillator Infections // J Am Coll Cardiol, 2007; 49: 1851-1859.
 26. Spittell PC; Hayes DL Venous complications after insertion of a transvenous pacemaker // Mayo Clin Proc 1992 Mar; 67 (3): 258-65.
 27. Wilkoff BL, Byrd CL, Love CJ 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: 1671-1676.
 28. Yamada M., Takeuchi S., Shiojiri Y. et al. Surgical lead-preserving procedures for pacemaker pocket infection // Ann Thorac Surg 2002; 74: 1494-1499.

ЛЕЧЕНИЕ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ЗОНЕ ИМПЛАНТИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА

А.Е.Тягунов, М.В.Мурман, А.В.Сажин, А.М.Жданов

С целью разработки оптимальной тактики лечения гнойных осложнений в зоне имплантированного электрокардиостимулятора (ЭКС) проведен ретроспективный анализ историй болезни 114 больных (0,9% от общего количества операций) у которых развились гнойные осложнения в зоне оперативного вмешательства, из них после первичной имплантации ЭКС - у 78 больных (0,7%), после смены системы стимуляции - у 36 (2,6%). Соотношение мужчин и женщин было 58 (42,1%) и 66 (57,9%), а средний возраст составил 67,5±14,4 года. У 26 (22,8%) пациентов в сроки до 3 месяцев после оперативного вмешательства были выявлены ранние гнойные осложнения. У 88 пациентов (77,2%) развились поздние гнойные осложнения. Сроки их развития составили после первичной имплантации у 58 пациентов (50,9%) достигали 13 (3; 120) месяцев, а после смены системы стимуляции у 30 пациентов (26,3%) - 22 (3; 96) месяца. Клиническая картина локального острого или хронического воспалительного процесса была у 102 (89,5%) больных. У 12 (10,5%) больных был диагностирован бактериальный эндокардит и сепсис. Деимплантация системы стимуляции была выполнена 70 больным. Новая система стимуляции была реимплантирована 48 (68,6%) больным, в том числе на контрлатеральную сторону одновременно с удалением инфицированной системы стимуляции выполнили 30 (42,9%) пациентам, отсроченно - 18 (25,7%) больным. Было выполнено 65 операций - хирургической обработки зоны ЭКС с реимплантацией прежнего (54 операции) или нового (11 операций) ЭКС во вновь сформированное ложе в мышечном массиве большой грудной мышцы на стороне нагноения.

При деимплантации системы стимуляции, проведенной 70 пациентам, полностью удалить электроды удалось в 59 (84,3%) случаях, у 11 пациентов (15,7 %) электроды удалены частично. При ранних гнойных осложнениях полное удаление системы стимуляции, выполненное 14 (53,8%) пациентам, позволило во всех случаях купировать гнойно-воспалительный процесс. Хирургическая обработка с сохранением функционирующей системы стимуляции была эффективной у 12 (92,3%) больных, в то числе у 1 - после нагноения на стороне реимплантации. При поздних гнойных осложнениях у 56 пациентов в 45 (80,4%) случаях система стимуляции была удалена полностью. В 11 случаях фрагменты электродов полностью удалить не удалось, в том числе в 3 - при длительном вытяжении. После выполнения хирургической обработки 43 больным гнойно-воспалительный процесс был купирован у 26

(60,5%). В раннем послеоперационном периоде мы наблюдали благополучное заживление раны и купирование местных воспалительных явлений в 97,7% случаев. В сроки от 2 до 47 месяцев ($16,7 \pm 14,2$) у 18 (41,9%) больных были выявлены рецидивы локального гнойно-воспалительного процесса. В 1 (2,3%) случае он был купирован консервативными мероприятиями, у 9 пациентов система была удалена, в 8 наблюдениях выполнена повторная хирургическая обработка, которая оказалась неэффективной у 7 (87,5%) пациентов. Таким образом, удаление системы стимуляции - основной лечебный подход при гнойных осложнениях в ее зоне, при доказанном локальном гнойно-воспалительном процессе в зоне ЭКС операций выбора является радикальная хирургическая обработка с сохранением функционирующей системы стимуляции. Нерадикальность хирургической обработки является основной причиной рецидива гнойного процесса.

TREATMENT OF SUPPURATIVE COMPLICATIONS IN AREAS OF IMPLANTED CARDIAC PACEMAKERS

A.E. Tyagunov, M.V. Murman, A.V. Sazhin, A.M. Zhdanov

To develop an optimal strategy of treatment of suppurative complications in the areas of implanted pacemakers, a retrospective analysis was made of hospital charts for 114 subjects (0.9% of the total number of pacemaker implantations) with suppurative complications in the area of implantation including 78 patients (0.7%) after the initial pacemaker implantation and 36 patients (2.6%) after re-implantation. The study group consisted of 58 males (42.1%) and 66 females (57.9%) aged 67.5 ± 14.4 years.

In 26 patients (22.8%), early suppurative complications were revealed within 3 months following the procedure. In 88 patients (77.2%), late complications took place. The average time of development of suppurative complications after the initial implantation in 58 patients (50.9%) was 13 months ($3 \text{--} 120$ months); after the pacing system replacement in 30 patients (26.3%), it was 22 months ($3 \text{--} 96$ months). The clinical presentation of local acute or chronic inflammation was found in 102 patients (89.5%). In 12 patients (10.5%), bacterial endocarditis and/or sepsis were diagnosed. The pacing system was de-implanted in 70 subjects. New pacing systems were implanted in 48 patients (68.6%); in 30 ones of them (42.9%) on the contralateral side simultaneously with removal of an infected system and in 18 ones (25.7%) with a delayed re-implantation. 65 operations of surgical debridement in the pacemaker area with re-implantation of the functioning (54 cases) or new (11 cases) pacemakers were performed into a new site inside the greater pectoral muscle on the side of suppuration.

In the course of the pacing system de-implantation, electrodes could be completely removed in 59 cases of 70 (84.3%); in 11 more subjects (15.7%), the electrodes were removed partially. In the case of early suppurative complications, complete removal of the pacing system which was made in 14 patients (53.8%) permitted one to resolve the suppurative inflammation. The surgical debridement which kept the functioning pacing system intact was found effective in 12 patients (92.3%) including one subject with suppuration on the side of implantation. In the case of late suppurative complications, the pacing system was completely removed in 45 cases of 56 (80.4%). In 11 cases, electrode fragments failed to be completely removed including 3 cases when a prolonged traction took place.

After the surgical debridement, the suppurative inflammation was completely resolved in 26 patients of 43 (60.5%). In the early post-operation period, the authors observed the successful wound healing and resolution of local signs of inflammation in 97.7% of cases. Within 16.7 ± 14.2 months ($2 \text{--} 47$ months), the relapse of local suppurative inflammation was revealed in 18 patients (41.9%). In one case, it was resolved at the background of medical treatment. In 9 patients, the pacing systems were removed; in 8 cases, a repeated surgical debridement was made which turned out to be ineffective in 7 patients (87.5%).

Thus, the pacing system removal is the main treatment approach in the case of suppurative complications in its area. In the case of proven local suppurative inflammation in the pacemaker area, the treatment of choice is the radical surgical debridement with keeps the functioning pacing system intact. The lack of radical surgical debridement is the major cause of the suppurative process recurrence.