

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Н.Н.Ломидзе, А.Ш.Ревшвили, В.В.Купцов, А.А.Спиридонов

УДАЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТОВ - РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Всероссийское научное общество специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и электрокардиостимуляции

Рассматриваются перспективы использования удаленного доступа в мониторинге пациентов с имплантированными устройствами, анализируются результаты рандомизированных клинических исследований, приводятся результаты собственных наблюдений.

Ключевые слова: удаленный мониторинг, электрокардиостимулятор, имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, сердечная ресинхронизирующая терапия, программирование устройств.

The perspectives are considered to use remote access in monitoring patients with implanted devices; the results of randomized clinical trials are analyzed; the authors' data are given.

Key words: remote monitoring, cardiac pacemaker, implantable cardioverter-defibrillator, cardiac resynchronization therapy, device programming.

Последние два десятилетия ознаменованы бурным развитием аритмологии и антиаритмических имплантируемых устройств: электрокардиостимуляторов (ЭКС), имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД) и устройств для сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ). Данные устройства на сегодняшний день являются не просто искусственными водителями ритма и средством для восстановления синусового ритма при возникновении жизнеугрожающих аритмий, а целыми лечебно-профилактическими комплексами, которые обеспечивают сбор и передачу путем беспроводной связи статистической и диагностической информации о пациенте, включая внутрисердечные электрограммы (ВЭГМ) событий. Получаемая от приборов информация помогает полноценно анализировать состояние пациента, корректировать проводимую терапию, предугадывать и предупреждать возможные осложнения.

Расширение показаний к применению антиаритмических устройств и разнообразие их технических возможностей неуклонно ведут к увеличению количества имплантаций. На сегодняшний день в развитых европейских странах и США имплантируется более 1000 устройств на 1 млн. населения, в России эта цифра приближается к 250 на 1 млн. населения. Следует отметить, что при стандартной методике осмотр пациентов с имплантатами должен проводиться 2-4 раза в год, а количество таких пациентов только в России ежегодно увеличивается на 30000. Несложный арифметический расчет показывает, что в нашей стране только лишь для проведения стандартного осмотра (60-120 тысяч в год), который в среднем занимает около 15 мин., придется потратить от 15 до 40 тысяч дополнительных часов, и эта цифра ежегодно будет расти на ту же величину.

Выходом из сложившейся обстановки является применение технологий удаленного мониторинга, которые позволяют осуществлять непрерывное наблюдение за имплантированной системой и показателями пациента, в несколько раз сокращая количес-

тво запланированных и дополнительных визитов к врачу. Удаленный мониторинг (УМ) также позволяет незамедлительно выявлять или предупреждать возникающие осложнения, что в ряде случаев помогает спасти жизнь пациента. Также немаловажна экономическая выгода для здравоохранения и самого пациента путем уменьшения затрат на лечение осложнений, ненужные осмотры и транспорт (в ряде случаев пациентам, особенно в нашей стране, приходится преодолевать значительные расстояния для визита к специалисту).

Первой в мире системой удаленного мониторинга антиаритмических устройств является система «Home Monitoring» немецкой компании Biotronik, которая была запущена в 2000 г. Сегодня к данной системе подключены 55000 пациентов во всем мире. Медицинский сервис «Home Monitoring» основан на мобильном дистанционном мониторинге пациентов с применением имплантатов для электротерапии сердца. Приборы снабжены телеметрической связью со специальным трансмиттером, который принимает и обрабатывает информацию, полученную от имплантата и, в свою очередь, передает эту информацию по средствам мобильной GSM- и GPRS-связи в специальный единый сервисный центр в режиме «on-line». Далее после обработки информация передается конкретному врачу на его защищенный специальный интернет-сайт, а также в виде SMS-сообщений и факса. Путь от пациента до врача составляет всего лишь 2-5 минут. Для клиник и их пациентов создана замкнутая информационная сеть «пациент - сервисный центр - врач», которая обеспечивает новый высокотехнологичный уровень наблюдения и лечения больного.

Аналогичные системы сегодня уже имеются у всех ведущих производителей антиаритмических устройств, это «Carelink» компании Medtronic, «Latitude» компании Boston Scientific, «Merlin» компании St. Jude Medical, «Smartview» компании Sorin. Более того, в США и Европе наличие удаленного мониторинга у пациентов с ИКД является «золотым стандартом», и

соответствующие пункты внесены в рекомендации по имплантации этих устройств. С использованием системы «Home Monitoring» уже завершены рандомизированные и проспективные исследования: TRUST [19], REFORM, COMPAS [12] и OEDIPE [7]. Основываясь на результатах этих исследований, проведем анализ эффективности системы удаленного мониторинга.

ЗАДАЧИ И ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОТЕРАПИИ СЕРДЦА

После процедуры имплантации традиционные схемы проведения осмотров требуют от пациента соблюдения графика регулярных посещений для контроля и оптимизации функций имплантатов, определения состояния здоровья пациента, целесообразности проводимой терапии, просмотра записей симптоматических и асимптомных кардиособытий, идентификации проблем, определения остаточного срока службы устройства [20]. Данные посещения, являющиеся причиной дополнительных расходов системы здравоохранения и самих пациентов, также не могут обеспечить полноценное оптимальное лечение и безопасность пациента по причине отсутствия непрерывного мониторинга. Выделим несколько проблем, которые требуют решения:

Нагрузка на медицинские учреждения от регулярных осмотров и затраты

Управление имплантатами представляет собой трудоемкий технический процесс, требующий подключения определенного количества медицинского персонала, в том числе кардиологов, медсестер и лаборантов [1]. Пациенту рекомендовано посещать лечебное учреждение каждые 3-6 месяцев в зависимости от имплантированного устройства [1], что означает, что современный стандарт наблюдения требует наличия очень больших ресурсов. Это накладывает значительную нагрузку на инфраструктуру здравоохранения. Кроме того, пациенты и лица, осуществляющие уход, регулярно несут расходы, связанные с потерей времени и снижением продуктивности, из-за необходимости совершать поездки и осуществлять контрольные визиты.

Для оценки нагрузки контрольных визитов и затрат приведем пример Германии. В 2009 г. в Германии наблюдались 627000 пациентов с имплантатами, из которых 494000 с ЭКС и 133000 с другими устройствами. Принимая во внимание, что популяция с ЭКС за год осуществила по два контрольных визита, а популяция с другими устройствами - по три, общее число визитов в 2009 г. составило 1,25 млн. Это соответствует рассчитанным затратам:

- € 25,2 млн. - лечебные учреждения;
- € 84,6 млн. - страховые компании за помощь в транспортировке пациентов, осуществляющих контрольные визиты;
- € 11,4 млн. - пациенты, пользующиеся во время контрольных визитов собственным транспортом.

Большинство таких визитов не являются необходимыми, и их выполнение ведет к постоянным потерям ресурсов здравоохранения. Данные клинических исследований, а также ретроспективный анализ популяции с ИКД показывает, что 71-93% традиционного

наблюдения во время контрольных визитов не приносят пользы [6, 9, 14, 19] (Рис. 1). Учитывая постоянное повышение цен на процедуры имплантации [20], эти данные демонстрируют, что нагрузка от контрольных визитов в медицинское учреждение согласно графику может стать трудно контролируемой.

Осложнения

Современная практика регулярных контрольных визитов в медицинское учреждение подразумевает, что пациенты и устройства не находятся под постоянным контролем. Важно отметить, что даже при самой высокой частоте визитов 98% времени пациенты остаются без контроля [20], что предполагает сохранение потенциально ценной диагностической информации в памяти устройства и отсутствие ее оценки в течение длительного времени. Клинические исследования пациентов с ИКД (TRUST; n=1339) показали, что среднее время от начала симптоматических и бессимптомных событий до просмотра событий в памяти устройства составляет 35,5 и 41,5 дней, соответственно [19]. Клиническое исследование пациентов с ЭКС (COMPAS; n=494) показали, что среднее время от начала кардиального события до просмотра событий в памяти устройства составляет 145 дней [12]. Этот недостаток традиционных методов наблюдения имеет большое значение, поскольку запоздалое выявление кардиособытия может привести к невозможности своевременного терапевтического вмешательства и прогрессированию заболевания, которое можно было бы предотвратить. Клиническими последствиями позднего выявления кардиальных событий могут быть:

- длительная аритмия [19, 21] с последующей декомпенсацией состояния пациента;
- высокая частота госпитализации [12];
- повышенный риск инсульта [12, 14, 19];
- прогрессирующая сердечная недостаточность [13, 19].

Ввиду отсутствия средств постоянного мониторинга имплантатов симптоматические и бессимптомные технические события, в том числе неисправность электрода и устройства, могут оставаться незамеченными в течение длительного времени. Например, в результате исследования по наблюдению за 69 пациентами с ИКД и CRT выявлено, что среднее время от возникновения неисправности устройства до контрольного

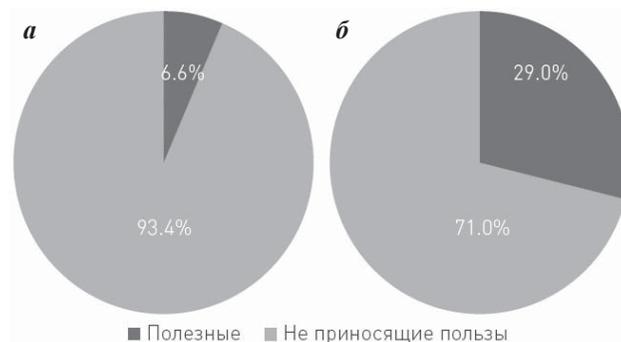


Рис. 1. Частота полезных визитов при традиционном наблюдении: а - данные исследования TRUST, б - данные исследования COMPAS. Объяснения в тексте.

визита составляет 1,9 месяца, в случае трехмесячного плана визитов, и 4,9 месяцев в случае шестимесячного плана [8]. Кроме того, частота возникновения неисправности электродов прямо пропорциональна сроку имплантации устройства [3]. Например, ретроспективное исследование 1317 пациентов с ИКД выявило, что общее число случаев возникновения неисправности электрода составляет 1,8%, 2,5% и 4,6% на рубеже 3, 5 и 10 лет после имплантации, соответственно [3]. Это позволяет предположить, что для эффективной оценки окончания срока службы электродов и имплантатов, необходимо постепенно увеличивать контроль. Важность этого вопроса также подчеркивают результаты исследования 218 эксплантированных после смерти пациентов ЭКС, 8% из которых оказались нерабочими. Таким образом, традиционные методы последующего наблюдения не выполняют адекватно такие задачи, как контроль за своевременным удалением и заменой имплантированных устройств.

Неспособность традиционных методов наблюдения безотлагательно выявить технические проблемы имплантированной системы может стать причиной серьезных осложнений [17]:

- немотивированная шоковая терапия;
- недомогание пациента;
- проаритмогенные события;
- летальный исход.

Нарушение графика осмотров

Эффективное управление устройствами в стационаре и последующими визитами пациентов зависит от точного выполнения пациентом предписаний. Тем не менее, соблюдение пациентом стандартного режима последующего наблюдения со временем нарушается. Например, клинические исследования пациентов с ИКД (TRUST; n=1312) показали, что приверженность пациентов запланированным контрольным визитам за 12 месяцев снизилась на 26% (рис. 2). Кроме того, реальные исследования 218 эксплантированных ЭКС и ИКД после смерти пациентов показали, что среднее время между контрольными визитами составляло 311 дней, что намного превышает клинические рекомендации. То же исследование выявило, что 28% пациентов перед смертью в течение 12 месяцев не осуществляли контрольных визитов в медицинское учреждение, т.е. недостаточная приверженность пациентов режиму

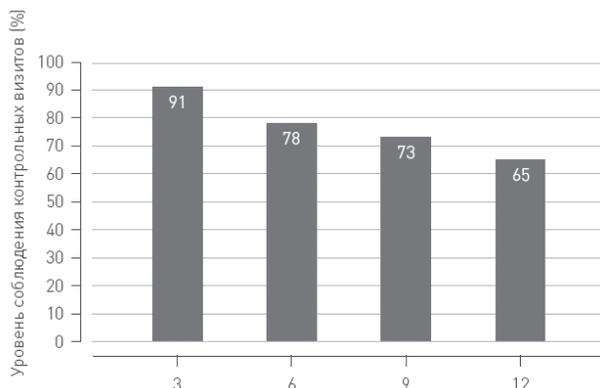


Рис. 2. Снижение приверженности контрольным визитам.

последующих наблюдений может усилить прогрессирование заболевания сердца.

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ HOME MONITORING

В настоящий момент завершены четыре рандомизированных клинических испытания (РКИ) (TRUST [19], REFORM, COMPAS [12] и OEDIPE [7]) с участием более 2400 пациентов с имплантированными устройствами и системой Home Monitoring, которые продемонстрировали способность системы УМ безопасно заменять контрольные визиты в медицинское учреждение и выявлять клинические и технические события раньше, чем при традиционном наблюдении. Эти исследования демонстрируют положительное влияние УМ на такие исходы болезней, как инсульт и госпитализация, а также поддерживаются результатами ряда проспективных исследований, ретроспективных анализов и показательных симуляций [2, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 21].

Безопасность

Система Home Monitoring повышает уровень безопасности пациентов посредством выявления симптомных и асимптомных технических событий [23], а также неисправностей электродов [8] раньше традиционных контрольных визитов:

РКИ TRUST (1339 чел.) показало, что с помощью УМ было выявлено почти в два раза больше технических событий у пациентов с ИКД, чем благодаря традиционным методам наблюдения (0,055 события на пациента в год в сравнении с 0,027) [18]. В результате наблюдения за 69 пациентами с ИКД и CRT было выявлено, что за 70 месяцев после процедур имплантации 4 случая переломов электрода (80%) из 5 были зафиксированы при помощи УМ и только 1 случай (20%) - при помощи традиционных методов осмотра [8].

В связи с ранним обнаружением неисправностей устройств с помощью УМ вмешательства можно начать до того, как события станут клинически значимыми. Например, в результате ретроспективного анализа 54 пациентов, перенесших повторную операцию из-за неисправности системы стимуляции, обнаруженной с помощью УМ, было в два раза сокращено число случаев немотивированной шоковой терапии в отличие от методов традиционного наблюдения (3 случая немотивированной шоковой терапии у 11 пациентов в сравнении с 23 у 43, соответственно; $p=0,04$ [17].

Раннее выявление клинических событий

Оптимальное ведение пациента требует более раннего выявления кардиальных событий, многие из которых бессимптомны, а если симптомы все же присутствуют, пациент может неправильно оценить их значение или вовсе не сообщить о них [11]. Таким образом, значительная задержка между появлением кардиального события и заключения врача посредством традиционного медицинского наблюдения может привести к повышению риска возникновения осложнений [8].

РКИ TRUST показало, что, в случае с пациентами с имплантированными устройствами, промежуток времени от начала симптомных и асимптомных событий

до заключения врача, с помощью УМ был значительно сокращен по сравнению с традиционным наблюдением (<2 дня в сравнении с 36 днями; $p<0,001$; рис. 3) [19]. РКИ COMPAS (494 чел.) показало, что с помощью УМ для пациентов с ЭКС удалось сократить задержку между началом кардиальных событий и заключением врача на 117 дней по сравнению с традиционным наблюдением ($p<0,001$) [12].

Приведенные сведения подтверждаются результатами проспективных и ретроспективных исследований по наблюдению за пациентами с ЭКС и ИКД, которые показали, что с помощью УМ кардиальные события были выявлены на 154-169 дней раньше, чем при использовании традиционных методов наблюдения [11, 14]. Раннее выявление клинически значимых кардиальных событий позволяет лечащим врачам оперативно принимать решения, касающиеся превентивного терапевтического вмешательства, тем самым сводя к минимуму риск таких осложнений, как, например, инсульт. ФП является независимым предиктором инсульта [14]. Следовательно, своевременное выявление приступа ФП с помощью УМ [19] (рис. 4), обеспечивает сокращение среди этих пациентов случаев инсульта. Этот вопрос был изучен в ходе нескольких исследований.

РКИ COMPAS показало, что с помощью УМ удалось 2,9 раза сократить число случаев предсердных нарушений ритма и вызываемых ими инсультов у пациентов с ЭКС по сравнению с традиционными методами наблюдения ($p<0,01$) [12]. РКИ TRUST показало, что с помощью УМ удалось в 4 раза сократить число случаев инсульта у пациентов с ИКД по сравнению с традиционными методами наблюдения ($p=0,12$) [19].

Статистическая модель, основанная на исследовании заболеваемости группы пациентов в количестве 166 человек, прошедших последующий проспективный анализ, показала, что абсолютный риск получения инсульта в течение 2 лет снизился с 2,9% при традиционном наблюдении до 2,3% при наблюдении с помощью УМ [14].

Экономическая выгода

Помимо предотвращения развития заболевания посредством оптимизации лечения после раннего выявления кардиальных событий, система УМ способна снизить процент госпитализации.

РКИ COMPAS показало, что благодаря УМ было в три раза снижено общее число госпитализаций пациентов с ЭКС по причине предсердных аритмий и инсульта по сравнению с результатами традиционного наблюдения [12]. РКИ OEDIPE (379 чел.) выявило, что УМ значительно сокращает установленную протоколом длительность госпитализации пациентов с ЭКС (34%;

$p<0,001$), по сравнению с протоколами традиционного наблюдения, не угрожая безопасности пациентов [7].

С помощью УМ за 18 месяцев исследования общее количество случаев госпитализации пациентов с ЭКС было сокращено на 2/3 по сравнению с традиционными методами наблюдения [12]. Сердечная недостаточность особенно у больных с III и IV ФК приводит к возрастанию уровня смертности и заболеваемости, и, несмотря на усовершенствование медикаментозного лечения и терапии с помощью электронных устройств, пациенты с СН часто подвергаются госпитализации в связи с прогрессированием заболевания. Например, пациенты с СН большую часть оставшейся жизни проводят в больнице [4]. Это накладывает значительную нагрузку на систему здравоохранения.

Использование различных систем УМ (беспроводная передача данных или структурированная телефонная служба поддержки) значительно снизило смертность и число случаев госпитализации больных с СН по сравнению с результатами традиционного наблюдения [10]. Например, мета-анализ показал, что использование средств УМ значительно сократило относительные риски (ОР) как летального исхода (ОР: 0,83; 95%; $p<0,01$), так и госпитализации (ОР: 0,93; 95%; $p<0,05$) пациентов с СН по сравнению с результатами традиционного наблюдения [10]. Несмотря на то что пациенты, включенные в данный мета-анализ, не были зависимы от имплантированных устройств, можно оценить значение этих результатов для УМ пациентов с СН и ИКД, поскольку последние ИКД и системы СРТ имеют усовершенствованные возможности мониторинга СН, независимо друг от друга прогнозирующие прогрессирование СН и вызываемую заболеванием госпитализацию [25]. Продолжительное наблюдение и статистическая информация, предоставляемые монитором сердечной недостаточности, позволяют врачу

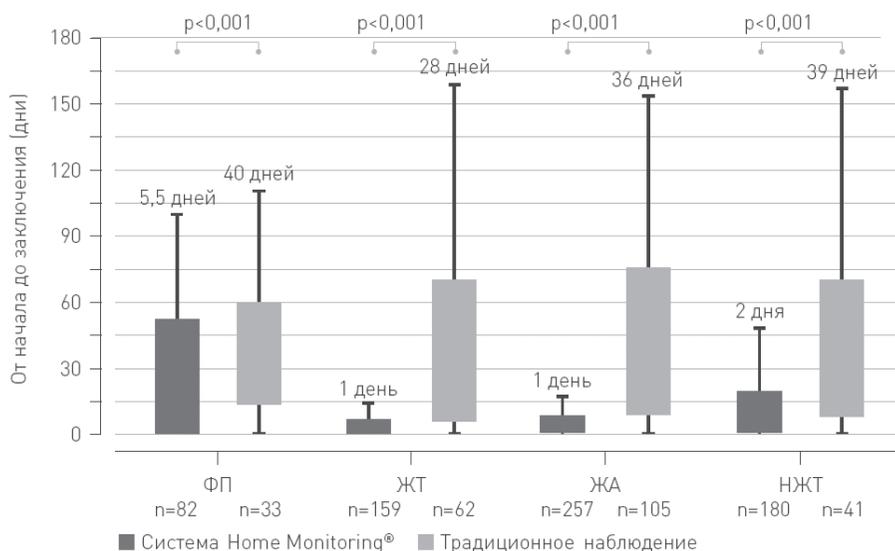


Рис. 4: Раннее выявление симптомных кардиальных событий. Среднее время от начала симптомного события (где, ФП - фибрилляция предсердий; ЖТ - желудочковая тахикардия; ЖА - желудочковая аритмия; НЖТ - наджелудочковая тахикардия) до заключения врача в группе пациентов с УМ было намного короче по сравнению с результатами группы традиционного наблюдения за 12-месячный период исследования (по материалам Varma et al. 2010).

начать лечение раньше, чем это было бы возможно при традиционном наблюдении. Это предполагает сокращение случаев летального исхода и дорогостоящей госпитализации, вызванной СН.

Система УМ способна значительно сокращать все более и более трудно контролируемые расходы системы здравоохранения, пациентов и лиц, осуществляющих за ними уход на постоянные контрольные визиты в медицинское учреждение согласно календарю. Исследования TRUST, COMPAS и REFORM показали, что с помощью УМ количество контрольных визитов в медицинское учреждение может быть сокращено на 45-63% без ущерба, а иногда и с улучшением стандартов безопасности. Кроме того, исследование P.Brugada и соавт. (2006 г.) показало, что 47% всех контрольных визитов можно избежать без угрозы для здоровья с помощью удаленного мониторинга [2]. Клинические преимущества системы УМ могут существенным образом сэкономить ресурсы систем здравоохранения, пациентов и лиц, осуществляющих за ними уход.

Промежуточный анализ экономической эффективности исследования REFORM показал, что расширение интервалов последующего наблюдения с помощью УМ до 12 месяцев привело к сокращению больничных расходов на 61% по сравнению с традиционным трехмесячным режимом последующего наблюдения - это составляет € 712,31 потенциальной экономии на одного пациента в год. То же исследование показало, что использование УМ сокращает расходы на транспортировку пациентов на 63% (€ 109,99 на пациента в год), а время занятости врача на 41% (48 минут на пациента в год) по сравнению с результатами традиционного наблюдения.

Ретроспективный анализ 502 пациентов с ИКД в шести французских лечебных учреждениях показал, что использование систем УМ принесло по \$ 948 экономии на одного пациента за 5 лет, сократив количество контрольных визитов в медицинское учреждение до 2-х раз в год по сравнению с методами традиционного наблюдения. Более того, экономия затрат оказалась еще больше, а сэкономленные средства были потрачены на пациентов, живущих дальше от своей больницы, чем

другие [5]. Так при расстоянии до медицинских учреждений <50 км экономия составила \$ 177 в течение 52 месяцев, >150 км - \$ 2913 в течение 17 месяцев.

Возможность компенсации издержек благодаря улучшенному ведению пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) возникла в результате доказательства возможности раннего выявления с помощью систем УМ. Расходы, связанные с ФП, очень высоки и, скорее всего, будут обусловлены такими последствиями данного заболевания, как инсульт, стоимостью госпитализации и снижением продуктивности. Инсульт, вызванный ФП, обусловлен ухудшением результатов лечения, в отличие от инсульта, вызванного другими заболеваниями. Более высокий уровень заболеваемости пациентов, перенесших инсульт, как следствие ФП, повышает экстренные и продолжительные затраты в сравнении с расходами, которые не связаны с инсультом, вызванным ФП. Продолжительные затраты на ликвидацию последствий инсульта, будучи разными в разных регионах и системах здравоохранения, составляют дополнительное бремя расходов для системы здравоохранения. Например, инсульт является третьей в списке самых распространенных причин смерти в Англии и Уэльсе. Прямые затраты, вызванные инсультом Национальной службой здравоохранения оцениваются в 2,8 млрд. фунтов стерлингов. Кроме того, сумма максимально сэкономленных средств составляет 1,8 млрд. фунтов стерлингов, а дополнительный счет затрат на уход за больным, осуществляемый родственниками, 2,4 млрд. фунтов стерлингов. В Великобритании пациенты, перенесшие инсульт, занимают около 20% коек больниц скорой медицинской помощи и 25 % больниц долговременной помощи.

В крупном исследовании продолжительных затрат, связанных с ишемическим инсультом в Германии, было рассчитано, что за период с 2006 до 2025 года предполагается возникновение 1,5 и 1,9 млн. новых случаев ишемического инсульта среди мужчин и женщин, соответственно, при текущих затратах в 51,5 и 57,1 млрд. евро. Дисконтированные пожизненные затраты на устранение последствий одного случая ишемического инсульта составляют € 43129. Авторы

данного исследования пришли к выводу, что профилактика инсульта и снижение связанного с ним риска получения инвалидности должны стать приоритетными направлениями в планировании здравоохранения. Исследование, проводившееся в США с 1990 г., показало, что пожизненные расходы на одного человека с первым инсультом в форме субарахноидального кровоизлияния составляют \$ 228030, внутримозгового кровоизлияния - \$ 123565, а ишемического инсульта - \$ 90081, что ведет к общим издержкам равным 40,6 млрд. долларов.



Рис. 4: ВЭГМ полученная по каналу «Home Monitoring». Ложная детекция фибрилляции желудочков по причине регистрации T-волны.

Исследование COMPAS показало, что среди 538 пациентов в группе традиционного наблюдения отмечено 8 случаев инсульта и только 2 инсульта в группе УМ. Помимо госпитализации в результате инсульта в группе традиционного наблюдения было зафиксировано 18 случаев госпитализации вследствие ФП и только 6 случаев госпитализации по тем же причинам в группе УМ ($p < 0,05$).

Первый опыт использования системы удаленного мониторинга в России

В отделении хирургического лечения тахикартимий ФГБУ НЦССХ им. А.Н. Бакулева с 2007-2013 году 63 пациентам были установлены ИКД (56 пациентов) и ЭКС фирмы Biotronik и активирована функция Home Monitoring. Средний возраст пациентов составил $57,0 \pm 11,6$ лет. 45 пациентам ИКД были имплантированы по поводу документированных приступов желудочковых тахикардий (ЖТ) или фибрилляции желудочков (ФЖ), остальным 11 - по первичной профилактике внезапной сердечной смерти (ВСС). Данные от имплантатов ежедневно передавались лечащему врачу через систему Home Monitoring в предварительно запрограммированное время суток, а также сразу после окончания эпизода тахикардии или экстренного события (например, повреждение электрода). Передаваемые данные включали в себя: все настройки аппарата, всю статистическую информацию, периодическую (раз в 1-2 месяца) запись ВЭГМ. В случае возникновения ЖТ или НЖТ передавались данные приступа и ВЭГМ эпизода сразу после завершения события.

Период наблюдения составил от 2 до 69 месяцев, в среднем $14,5 \pm 10,4$ мес. Среднее количество получаемых особых сообщений на 1 пациента в год составила $35,3 \pm 33,6$. За время наблюдения у 23 (37,0%), в среднем $0,63 \pm 0,44$ пациентов были выявлены события, которые требовали вмешательства врача: изменение медикаментозной терапии (17 пациентов - 26%), перепрограммирование аппарата (17 пациентов - 26%), хирургическое вмешательство (2 пациента - 3,2%). По поводу особых событий 9 (14,3%) пациентов были вызваны на внеплановый осмотр. За время наблюдения пациентов с ИКД немотивированные шоки получили 2 (7,4%) пациента по поводу детекции Т-волны (рис. 5), что стало причиной вызова пациента для перепрограммирования аппарата. В остальных случаях (14 пациентов 22,2%) ИКД терапия была адекватна, с помощью системы УМ были получены данные приступов и запись ВЭГМ что изба-

вила пациентов от необходимости посещения врача и тестирования аппарата. Из исследования выбрали 6 пациентов: 3 была проведена плановая замена аппарата, 3 пациента погибли, 2 от электромеханической диссоциации из за терминальной сердечной недостаточности, один от непрерывно рецидивирующей ФЖ.

Полученные результаты проведенного нами исследования дают нам основание сделать следующие выводы: система УМ является высокоэффективным средством наблюдения за пациентами, которая позволяет выявить большинство осложнений и нежелательных явлений на раннем этапе их развития, что в свою очередь позволяет устранить их до значительного ухудшения состояния пациента. Данная система также помогает оценить адекватность проводимой ИКД терапии без необходимости дополнительного визита пациента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты рандомизированных и проспективных исследований а также наш собственный опыт однозначно показали значительное преимущество ведения пациентов с помощью системы УМ по сравнению со стандартными методиками. УМ позволяет перевести терапию пациентов с имплантированными антиаритмическими устройствами на качественно новый уровень, повышая безопасность, обеспечивая раннюю детекцию событий, что, в свою очередь, позволяет ускорить ответные действия клиницистов и, тем самым, вовремя устранять или предотвращать осложнения и клиническую декомпенсацию пациента. Следует предположить, что уменьшение числа госпитализаций и осложнений, ухудшающих самочувствие пациента, должно улучшить и качество жизни наблюдаемых с помощью системы УМ. Немаловажным является факт экономической эффективности новых систем мониторинга в условиях стремительно растущих затрат на здравоохранение. На данный момент в России зарегистрированы и действуют системы удаленного мониторинга «Home Monitoring» компании Biotronik и «Carelink» компании Medtronic. В общей сложности подключены и наблюдаются около 350 пациентов и их количество будет стремительно расти. Актуальность использования таких систем в нашей стране более высока, чем в других странах, учитывая огромные расстояния, которые приходится преодолевать пациентам для получения квалифицированной медицинской помощи, и учитывая отсутствие достаточного количества сертифицированных медицинских учреждений и специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Boriani G., Auricchio A., Klersy C. et al. Healthcare personnel resource burden related to in-clinic follow-up of cardiovascular implantable electronic devices: a European Heart Rhythm Association and Eucomed joint survey // *Europace* 2011; 13 (8): 1166-1173.
- 2 Brugada P. What evidence do we have to replace in-hospital implantable cardioverter defibrillator follow-up? // *Clin Res Cardiol* 2006; 95 (Suppl. 4): III/3-III/9.
- 3 Eckstein J, Koller MT, Zabel M. et al. Necessity for surgical revision of defibrillator leads implanted long-term: causes and management // *Circulation* 2008; 117 (21): 2727-33.
- 4 Ellery S., Pakrashi T, Paul V, Sack S. Predicting mortality and rehospitalization in heart failure patients with home monitoring - the Home CARE pilot study // *Clin Res Cardiol* 2006; 95 (Suppl. 3): III29-35.
- 5 Fauchier L., Sadoul N., Kouakam C. et al. Potential cost savings by telemedicine-assisted long-term care of implantable cardioverter defibrillator recipients // *Pacing Clin Electrophysiol* 2005; 28 (Suppl. 1): S255-9.
- 6 Guédon-Moreau L., Chevalier P., Marquié C. et al. Contributions of remote monitoring to the follow-up of implantable cardioverter-defibrillator leads under advisory // *Eur Heart J* 2010; 31 (18): 2246-52.
- 7 Halimi F., Clémenty J., Patrick A. et al. Optimized post-oper-

- ative surveillance of permanent pacemakers by home monitoring: the OEDIPE trial // *Europace* 2008; 10 (12): 1392-1399.
- 8 Hauck M., Bauer A., Voss F. et al. "Home monitoring" for early detection of implantable cardioverter-defibrillator failure: a single-center prospective observational study // *Clin Res Cardiol* 2009; 98: 19-24.
 - 9 Heidbüchel H., Lioen P., Foulon S. et al. Potential role of remote monitoring for scheduled and unscheduled evaluations of patients with an implantable defibrillator // *Europace* 2008; 10 (3): 351-7 June 2008.
 - 10 Klersy C., De Silvestri A., Gabutti G. et al. A meta-analysis of remote monitoring of heart failure patients // *J Am Coll Cardiol* 2009; 54 (18): 1683-94.
 - 11 Lazarus A. Remote, wireless, ambulatory monitoring of implantable pacemakers, cardioverter defibrillators, and cardiac resynchronization therapy systems: analysis of a worldwide database // *Pacing Clin Electrophysiol* 2007; 30 (Suppl .1): S2-12.
 - 12 Mabo P. Home monitoring for pacemaker follow-up: The first prospective randomised trial // Presentation at Cardiosim, Nice Acropolis, French Riviera, Jun 16-19, 2010.
 - 13 Remote monitoring systems for patients with implanted cardiac devices. Medical Services Advisory Committee (MSAC) Assessment report // <http://www.msac.gov.au/>
 - 14 Ricci RP., Morichelli L., Gargaro A. et al. Home monitoring in patients with implantable cardiac devices: is there a potential reduction of stroke risk? Results from a computer model tested through monte carlo simulations // *J Cardiovasc Electrophysiol* 2009; 20 (11): 1244-51.
 - 15 Ricci RP., Morichelli L., Santini M. Home monitoring remote control of pacemaker and implantable cardioverter defibrillator patients in clinical practice: impact on medical management and health-care resource utilization // *Europace* 2008; 10 (2): 164-70.
 - 16 Ricci RP., Morichelli L., Quarta L. Long-term patient acceptance of and satisfaction with implanted device remote monitoring // *Europace* 2010; 12 (5): 674-9.
 - 17 Spencker S., Coban N., Koch L. et al. Potential role of home monitoring to reduce inappropriate shocks in implantable cardioverter-defibrillator patients due to lead failure // *Europace* 2009; 11(4): 483-88.
 - 18 Varma N, Michalski J, Epstein AE, Schweikert R. Automatic remote monitoring of implantable cardioverter-defibrillator lead and generator performance: the Lumos-T Safely RedUceS RouTine Office Device Follow-Up (TRUST) trial // *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2010; 3 (5): 428-36.
 - 19 Varma N, Epstein AE, Irimpen A. et al: Efficacy and safety of automatic remote monitoring for implantable cardioverter-defibrillator follow-up: the Lumos-T Safely Reduces Routine Office Device Follow-up (TRUST) trial // *Circulation* 2010; 122 (4): 325-32.
 - 20 Wilkoff BL, Auricchio A, Brugada J. et al. HRS/EHRA expert consensus on the monitoring of cardiovascular implantable electronic devices (CIEDs): description of techniques, indications, personnel, frequency and ethical considerations // *Heart Rhythm* 2008; 5 (6): 907-25.
 - 21 Zartner P, Handke R, Photiadis J. et al. Performance of an autonomous telemonitoring system in children and young adults with congenital heart diseases // *Pacing Clin Electrophysiol* 2008; 31 (10): 1291-9.

М.В.Берман, Н.С.Сокуренок, Т.В.Крятова, М.М.Медведев

СЛУЧАЙ ИНДУКЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ ПРИ КУПИРОВАНИИ ТРЕПЕТАНИЯ ПРЕДСЕРДИЙ

Северо-западный центр диагностики и лечения аритмий при СПбГУ, Санкт-Петербург

Больная Д, 1945 года рождения в поступила в центр в связи с прогрессированием хронической сердечной недостаточности до IV ф. кл. (NYHA). Помимо коронарной болезни сердца и атеросклеротического кардиосклероза, больная страдала злокачественной опухолью правой молочной железы с метастазами в легкие, правосторонним гидротораксом. После неоднократных курсов противоопухолевых препаратов и лучевой терапии у пациентки развилось ятрогенное токсическое поражение миокарда. В сентябре 2013 г. впервые перенесла пароксизм трепетания предсердий (ТП) с частотой сердечных сокращений (ЧСС) свыше 150 уд/мин (продолжительность неизвестна), который сопровождался декомпенсацией сердечной и дыхательной недостаточности.

Во время настоящей госпитализации 29.10.13 возник пароксизм ТП с ЧСС свыше 175 уд/мин с резким нарушением гемодинамики, сопровождающимся быстро прогрессирующим нарастанием дыхательной и сердечной недостаточности, падением артериального давления до 80/40 мм рт.ст., в связи с чем было принято решение о необходимости электрической кардиоверсии. Больная была переведена в палату интенсивной терапии, начато мониторное наблюдение (трехканальное

холтеровское мониторирование с использованием системы Кардиотехника, ЗАО «ИНКАРТ» в сочетании с визуальным контролем кардиосигнала на дисплее компьютера). Несмотря на наличие относительных противопоказаний (заболевание легких и лучевая терапия в анамнезе), больной для профилактики тромбоэмболических осложнений был введен эноксапарин 1 мг/кг, а также начата внутривенная инфузия амиодарона 5 мг/кг. На фоне введения последнего ЧСС уредилась, а гемодинамика стабилизировалась (артериальное давление 110/60 мм рт.ст.), в связи с чем было решено перед электрической кардиоверсией предпринять попытку купирования ТП с помощью чреспищеводной (ЧП) электрокардиостимуляции (ЭКС).

Больной через нос был введен и под контролем ЧП электрограммы позиционирован на уровне предсердий электрод ПЭДСП-2. Перед проведением ЧП ЭКС после инфузии амиодарона регистрировалось ТП 2:1 с ЧСС 133 уд/мин (рис. 1а). В представленном фрагменте на второй канал холтеровской записи выведена ЧП электрограмма, биполярный характер волн F подтверждает оптимальное расположение электрода. При пробной ЧП ЭКС наносились двухфазные импульсы с частотой