

УДК: 611.12

**УДАЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ЭКГ ПАЦИЕНТА, КАК ЧАСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА
ПРИ ВЕДЕНИИ БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЯМИ РИТМА СЕРДЦА
(случай из практики)**

М.К. ЧАЙКОВСКАЯ*, О.В. СУНЦОВА**

*ФГБНУ Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского,
Абрикосовский пер., 2, Москва, 119992, Россия, e-mail: m.chaykovskaya@list.ru
**Директор медицинского проекта CardioQVARK, e-mail: so@cardioqvark.ru

Аннотация. Эффективный подбор инструмента для мониторинга пациента – важная составляющая диагностики и терапии. Описан опыт применения доступной системы мониторинга сердечного ритма, по требованию, при помощи портативного кардиомонитора *CardioQVARK*. Целевой группой для применения этого устройства представляется в первую очередь пациенты с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Отслеживание деятельности сердца, а также эффектов принимаемых препаратов позволяет пациенту находиться под профессиональным контролем в любом месте и в любое время. При помощи обработки записей специализированным программным обеспечением, для анализа доступен не только электрокардиографический сигнал, но и не видимые при стандартной записи стимулы электрокардиостимулятора. Нарушения ритма и проводимости сердца являются частой сопутствующей патологией, которая может потребовать назначения дополнительных препаратов или более тщательного контроля за сердечной деятельностью. Такая жалоба как «перебои и паузы в работе сердца» может быть проявлением нарушений ритма или проводимости. В статье приведены описания клинических случаев, обследования, лечения и удаленного контроля пожилых пациентов с имплантированными антиаритмическими устройствами. По итогам проведенного исследования авторы отмечают, что расширение применения новых технологий, в частности портативного кардиомонитора, позволит помочь большому количеству пациентов с различными сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также здоровым лицам, следящим за своим здоровьем.

Ключевые слова: удаленный мониторинг, электрокардиография, нарушения ритма сердца, экстрасистолия, ресинхронизирующая терапия, электрокардиостимулятор

**REMOTE MONITORING OF PATIENT'S ECG AS PART OF THE INTEGRATED APPROACH
IN THE OBSERVATION OF THE PATIENTS WITH ARRHYTHMIAS (case study)**

М.К. CHAYKOVSKAYA*, О.В. SOUNTSOVA**

*FGBSI RSCS named after ak. B.V. Petrovskiy, Abrikosovskii per., 2, Moscow, 119992, Russia,
e-mail: m.chaykovskaya@list.ru

**Medical project CardioQVARK, director, e-mail: so@cardioqvark.ru

Abstract. Effective choice of tool for patient's monitoring is an important component of diagnosis and therapy. It was described the experience of use system monitoring heart rate, on demand, by means of the portable cardiac monitor *CardioQVARK*. The target group for the use of this device is the patients with diseases of the cardiovascular system. Monitoring of the activity of the heart and the medication effects allow the patient to be under professional control in any place and at any time. By record processing using the specialized software, not only the electrocardiographic signal, but the non-visible stimuli of the pacemaker during standard recording are available for the analysis. Rhythm violations and the heart conduction are frequent concomitant of this pathology. It may require the appointment of additional drugs or more careful monitoring of heart activity. Such complaint as "interruptions and pauses in heart activity" may be a manifestation of arrhythmias or the heart conduction. The article presents the description of clinical cases screening, treatment and remote monitoring of elderly patients with implantable antiarrhythmic devices. According to the results of the conducted research the authors note that the increased use of new technologies, in particular a portable heart monitor will allow you to help a large number of patients with various cardiovascular diseases as well as healthy individuals take care of their health.

Key words: remote monitoring, ECG, cardiac arrhythmias, premature ventricular contractions, cardiac resynchronization therapy, pacemaker

Заболевания сердечно-сосудистой системы часто требуют назначения многокомпонентной медикаментозной терапии, для достижения целей по показателям гемодинамики и для достижения дальнос-

рочных целей. Только оптимальная медикаментозная терапия с максимально переносимыми дозами, способна повлиять не только на симптомы, но и на прогноз пациента. Назначение основных классов кардиологических препаратов требует контроля уровня *артериального давления* (АД) и *частоты сердечных сокращений* (ЧСС). Доказано, что их эффект напрямую зависит от принимаемой дозы [3, 4]. Достижение приема целевых доз препаратов требует титрования – последовательного увеличения дозы с отслеживанием реакции организма. С этой задачей успешно справляются автоматические тонометры, отображающие и АД и ЧСС.

Нарушения ритма и проводимости сердца являются частой сопутствующей патологией, которая может потребовать назначения дополнительных препаратов или более тщательного контроля за сердечной деятельностью. Такая жалоба как «перебои и паузы в работе сердца» может быть проявлением нарушений ритма или проводимости. В первом случае это симптомом, например, экстрасистолии или фибрилляции предсердий, во втором – атриовентрикулярной или синоатриальной блокады. Со стороны врача эта ситуация требует дальнейшей диагностики, так как лечение диаметрально противоположное. Если с профилактической антиаритмической целью можно увеличить дозу *бета адреноблокаторов* (ББ) или добавить антиаритмический препарат, то блокада может быть нежелательным эффектом от назначения ББ или антиаритмика и потребовать их отмены. Диагностическим методом, способным ответить на эти вопросы является *электрокардиография* (ЭКГ). Стандартными методиками являются регистрация ЭКГ на амбулаторном приеме врача или суточное мониторирование ЭКГ. Однако же и эти методы не являются универсальными.

В практике встречаются ситуации, когда симптомы развиваются редко и их не удается зарегистрировать стандартными способами. В таких случаях существует необходимость ситуативной регистрации ЭКГ, в момент возникновения жалоб. Другой пример – отслеживание эффектов назначенных препаратов, положительных или нежелательных. Портативные регистраторы ЭКГ решают все эти задачи. При помощи таких приборов пациент самостоятельно может зарегистрировать ЭКГ в необходимый момент и с необходимой периодичностью. Ниже приведен опыт использования портативного кардиомонитора *CardioQVARK* [7] у двух кардиологических пациентов.

Пациент П. 1947 г. р. Диагноз: дилатационная кардиомиопатия как исход миокардита. Нарушение ритма и проводимости сердца: пароксизмальная форма фибрилляции предсердий. Полная атриовентрикулярная блокада. Состояние после аннулопластики трикуспидального клапана по Де Вега. Одномоментная радиочастотная абляция левого предсердия по типу «лабиринт» в 2005 г. Имплантация экстракардиального каркаса. Имплантация электрокардиостимулятора в режиме VVI в 2005 г. Хроническая сердечная недостаточность III-IV ФК по *NYHA*.

В 1980 г впервые диагностирована пароксизмальная форма фибрилляции предсердий. В 2000 г. впервые по данным *эхокардиографии* (Эхо КГ) выявлено расширение камер сердца, выставлен диагноз дилатационная кардиомиопатия как исход миокардита, назначалось лечение. Несмотря на адекватную комплексную терапию, у пациента многократно развивались эпизоды декомпенсации с развитием стойкой сердечной недостаточности. В 2005 г пациенту была выполнена операция: аннулопластика трикуспидального клапана по ДеВега, в связи с развившейся 4 степенью трикуспидальной регургитации и одномоментно – радиочастотная абляция левого предсердия по типу «лабиринт», имплантация экстракардиального каркаса. Послеоперационный период осложнился развитием полной АВ-блокады, в связи с чем был имплантирован *электрокардиостимулятор* (ЭКС) с эндокардиальным электродом в желудочковой позиции. В послеоперационном периоде пациент отметил улучшение самочувствия. Была продолжена комплексная терапия сердечной недостаточности, включающая *ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента* (иАПФ), ББ, диуретики, а также антикоагулянты. Единичные пароксизмы фибрилляции предсердий купировались самостоятельно.

В 2013 г. дважды эпизоды декомпенсации сердечной недостаточности. По ЭХО КГ: дилатация всех камер сердца, умеренное снижение систолической функции левого желудочка ФВ 45%, далее 29%. Прогрессирующая дилатация правого (5,1 см) и левого (КДР 6,8 см) желудочков. Недостаточности митрального и трикуспидального клапанов 2-3 степени. Легочная гипертензия 2 степени. Эти состояния удавалось купировать в стационаре коррекцией медикаментозной терапии – увеличением дозы ББ и диуретиков.

При поступлении в наш центр был исключен активный воспалительный процесс в миокарде. В отсутствие миокардита, прогрессирование сердечной недостаточности расценено как следствие хронической правожелудочковой стимуляции в режиме VVI на фоне полной АВ-блокады. Таким образом, учитывая наличие снижения систолической функции левого желудочка, показаний к постоянной электрокардиостимуляции, было принято решение о необходимости усовершенствования системы до трехкамерной с функцией *сердечной ресинхронизирующей терапии* (CRT), что соответствует существующим международным рекомендациям [5].

После операции пациент отметил значительное субъективное улучшение, уменьшение класса сердечной недостаточности до I. По Эхо КГ прослеживалось уменьшение размеров правого (3,5 см) и левого

желудочков (КДР 6,0 см), улучшение систолической функции (51%), уменьшение легочной гипертензии. Пациент продолжает наблюдаться амбулаторно и получать медикаментозную терапию.

Имплантация всех антиаритмических устройств требует оценки как состояния пациента (клинико-инструментальное обследование), так и адекватности предписанной медикаментозной терапии. Несмотря на постоянный контроль, у пациента продолжались периодические декомпенсации сердечной недостаточности.

Для наблюдения за пациентом П. нами был использован портативный кардиомонитор, позволяющий самостоятельно записать кардиограмму в I стандартном отведении. По окончании записи данные по интернет отправляются на сервер, посредством которого данные одновременно становились доступными и для пациента и для врача. На рис. 1 представлена схема работы кардиомонитора [1].

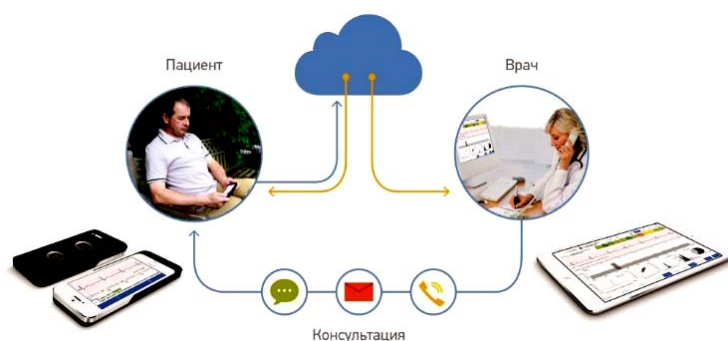


Рис. 1. Схема работы CardioQVARK

Компактный кардиомонитор находился у пациента постоянно. Самостоятельная запись и отправка ЭКГ врачу доступны в любое время по требованию врача или при симптомах плохого самочувствия.

В случае этого пациента, мы ставили перед собой следующие задачи. Во-первых – контроль ритма. На стандартном 12-канальном ЭКГ у пациента регистрировалась P-синхронизированная бивентрикулярная стимуляция желудочков. При помощи кардиомонитора по I отведению можно дать заключение о ритме сердца – визуализируется предсердная активность в виде P зубцов, за которыми следует навязанный желудочковый комплекс (QRS). Важным фактором в тактике ведения пациента является контроль за нарушениями ритма – экстрасистолией, фибрилляцией предсердий – как возможного фактора, ведущего к декомпенсации. Вторая задача – контроль ЧСС и реакция на физическую нагрузку. Кардиомонитор позволяет регистрировать записи ЭКГ различной продолжительности в любое время и удобном месте. Таким образом, ЭКГ на пике или сразу после физической нагрузки позволяет оценить эффект от принимаемой дозы ББ по ритму и значению ЧСС (рис. 2).

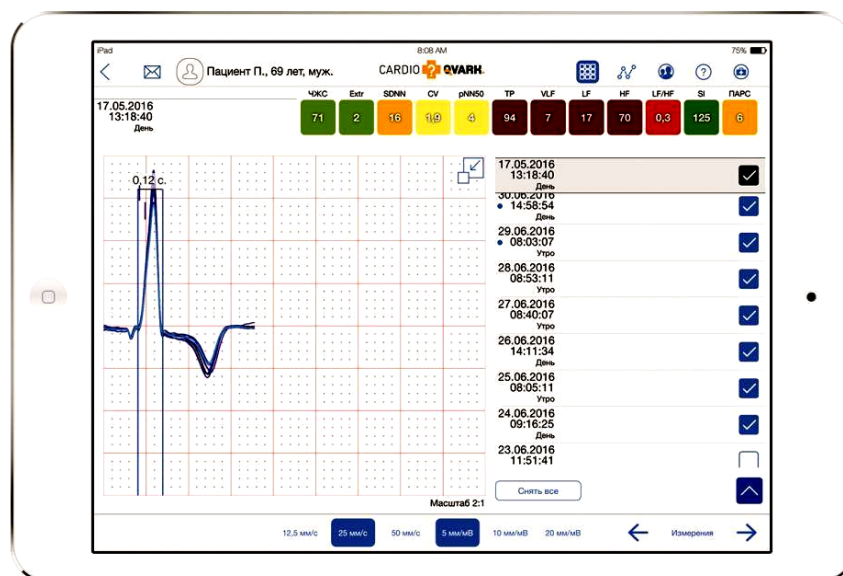


Рис. 2. Эффект от принимаемой дозы ББ по ритму и значению ЧСС

Третьей, наиболее амбициозной задачей, была оценка формы *QRS* комплексов в динамике. Для аритмологов и кардиологов, работающих с СРТ известны проблемы отсутствия ответа на бивентрикулярную стимуляцию [6]. Одной из описанных причин является отсутствие реальной ресинхронизации работы желудочков. Об этом можно судить по форме *QRS* и параметрам стимуляции [7]. Нередки такие случаи, когда в покое, на приеме у врача по ЭКГ регистрируется оптимальная форма и продолжительность *QRS*. Однако в течение суток она может меняться в связи с динамически меняющейся под действием тонууса нервной системы проводящей способностью миокарда. Выявление подобной ситуации требует коррекции настроек стимуляции СРТ. В нашей ситуации с пациентом П., мы имели хороший ответ на СРТ терапию. Форма и продолжительность *QRS* в абсолютном большинстве случаев соответствовали желаемой конфигурации и продолжительности. Обращали на себя внимание значения ЧСС. На записях, сделанных после нагрузки, значения превышали допустимые (рассчитанный максимальный предел ЧСС 78-132 уд/мин). Декомпенсации оказались связанными с чрезмерной физической нагрузкой и неоптимальной дозой ББ. Возможность удаленной оценки ритма сердца, ЧСС и формы *QRS* в динамике между записями и «нормой», зарегистрированной на 12-канальном ЭКГ, позволила выявить и устранить причину ухудшений состояния пациента (рис. 3).

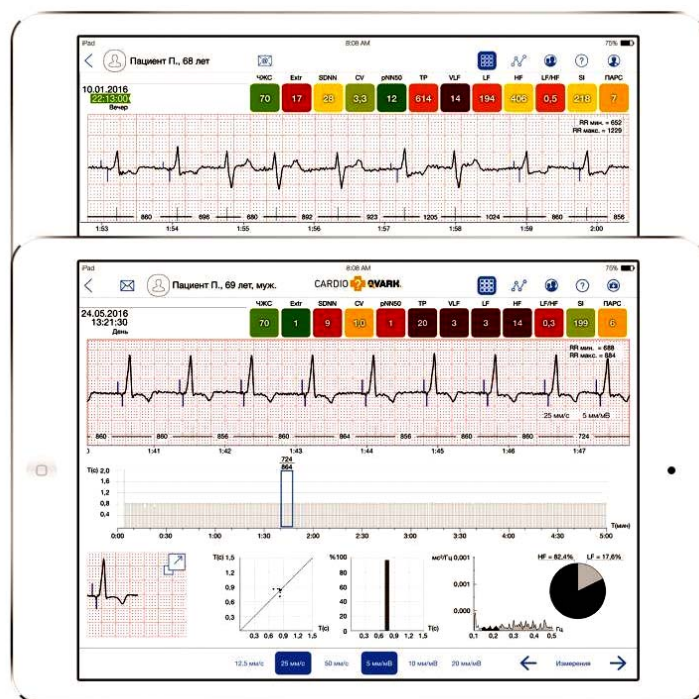


Рис. 3. Динамика записей

Другой пример использования кардиомонитора для выявления нарушений ритма и проводимости сердца. В 2009, 2011 и 2015 годах у пациентки Ш., 64 лет рецидивировали синкопальные состояния. В течение суток могло развиваться от одного до 5 эпизодов потери сознания. Каждый раз ему предшествовало ощущение дурноты. При обследовании у невролога отклонений не выявлено. Консультирована и обследована кардиологом. При Эхо КГ и ЭКГ значимой органической патологии со стороны сердечно-сосудистой системы не выявлено. По данным суточного мониторирования ЭКГ регистрировался синусовый ритм с удовлетворительными частотными характеристиками, единичная желудочковая и наджелудочковая эктопическая активность. Гемодинамически значимых пауз не выявлено. Скрытая ишемия миокарда была исключена по итогам нагрузочной пробы. Пациентка оставалась под динамическим наблюдением до развития очередного синкопального состояния во время мониторирования ЭКГ. В этот момент на ЭКГ регистрировалась проходящая полная атриовентрикулярная блокада, что послужило поводом для имплантации двухкамерного ЭКС с базовой частотой 55 ударов в минуту. После операции синкопальные состояния более не рецидивировали. При проверке аппарата – редкие эпизоды предсердной стимуляции и единичные эпизоды двухкамерной стимуляции, в основном в ночные часы.

Через год у пациентки появились жалобы на перебои в работе сердца, возникающие в положении лежа, чаще на правом боку, которые мешали ей заснуть. Жалобы рецидивировали с частотой от одного раза в неделю до ежевечерних. В данной ситуации можно думать о следующих причинах подобных симптомов. Во-первых, экстрасистолия. Одно из самых частых нарушений ритма сердца, которое может

ощущаться или не ощущаться пациентом. Ранее у пациентки регистрировалась единичная как желудочковая, так и наджелудочковая экстрасистолия, протекавшая бессимптомно. Во-вторых – фибрилляция предсердий, во время которой нерегулярность желудочковых сокращений может проявляться ощущением перебоев. В-третьих, неадекватная работа ЭКС. Она может быть связана с нарушением восприятия по предсердному или желудочковому каналам и проявляться отсутствием стимуляции в то время, когда она необходима или необоснованной стимуляцией, когда в ней необходимости нет. Эта ситуация может быть обусловлена некорректными настройками прибора или проблемами с электродами – смещение или перелом.

На серии ЭКГ и суточных мониторов ЭКГ никаких изменений, способных вызвать подобные симптомы, не было. Стоит отметить что в дни суточного мониторирования вышеописанные жалобы не рецидивировали. При проверке кардиостимулятора: режим стимуляции *DDDR*, базовая ЧСС 55 ударов в минуту. Единичные включения предсердной стимуляции с последующим собственным проведением и сокращением желудочков в вечернее и ночное время (около 5% стимуляции по предсердному каналу, 95% – собственный ритм). Параметры стимуляции и восприятия по электродам в норме. Работа ЭКС адекватная, в том числе при переменах положения тела. Еще одним возможным сценарием жалоб, стало ощущение пациенткой включения работы ЭКС. С этой целью базовая ЧСС была снижена до 50, рекомендовано наблюдение при помощи кардиомонитора.

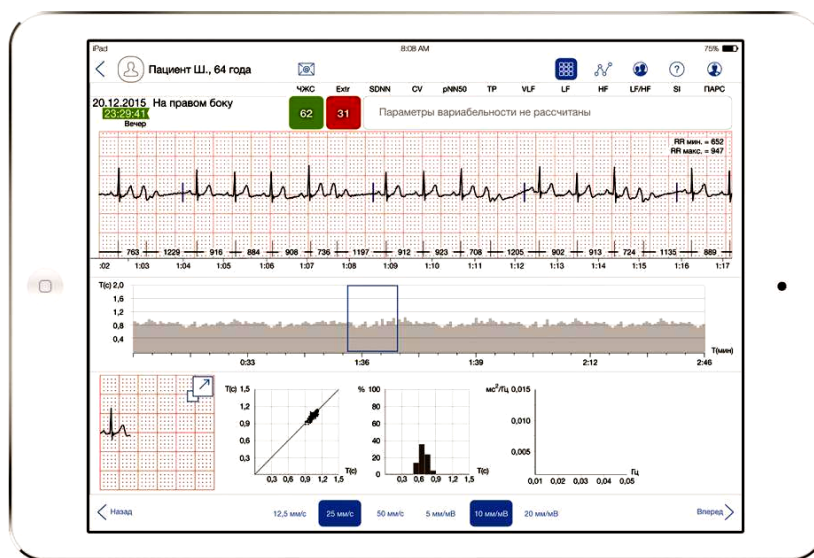


Рис. 4. Ситуативная регистрация ЭКГ для выявления симптоматики

Возможность ситуативной регистрации ЭКГ позволило в течении недели разобраться с причиной симптоматики. На серии ЭКГ, записанных в ночное время, обращала на себя внимание желудочковая экстрасистолия с включением стимуляции предсердий в постэкстрасистолической паузе. Складывалась своеобразная аллоритмия, где за синусовым комплексом следовала желудочковая экстрасистола, в постэкстрасистолической паузе шел стимул, навязанный на предсердия, *P*-зубец и желудочковый комплекс, следующий синусовый комплекс, экстрасистола, навязанный комплекс (рис. 4).

Однократным назначением антиаритмического препарата в вечернее время удалось добиться ликвидации эктопической активности и симптомов у пациентки. В другое время суток продолжала регистрироваться единичная желудочковая экстрасистолия, протекающая бессимптомно. Вероятнее всего выраженность симптоматики была обусловлена аллоритмической последовательностью нормального, эктопического и навязанного комплексов. Подобное чередование приводило к формированию неблагоприятных условий для гемодинамики и как следствие неполноценному сердечному выбросу.

Результаты и их обсуждение. Используя портативный кардиомонитор нам удалось повысить уровень оказания медицинской помощи пожилым пациентам с имплантированными антиаритмическими устройствами. В первом случае – пациент с хронической сердечной недостаточностью, при помощи удаленного контроля за работой СРТ и эффектом от приема препаратов, пациент был избавлен от лишних визитов ко врачу. Это актуально, когда пациента и квалифицированного специалиста разделяют значительные расстояния. Во втором случае при помощи возможности легко записать кардиограмму в любое время и любом месте, был установлен диагноз и назначено эффективное лечение, значительно улучшившее качество жизни пациентки. Безусловно расширение применения новых технологий, в частности портативного кардиомонитора, позволит помочь большому количеству пациентов с различными сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также здоровым лицам, следящим за своим здоровьем.

Литература

1. Медицинский проект CardioQVARK. URL: www.cardioqvark.ru.
2. Сунцова О.В., Рахманина М.А. Высокотехнологичные методы электрокардиографии // High-tech methods of electrocardiography, «Инновации и инвестиции». 2015. №10. С. 222–225.
3. Packer M., Bristow M.R., Cohn J.N. The effect of carvedilol on morbidity and mortality in patients with chronic heart failure // U.S. Carvedilol Heart Failure Study Group. New England Journal of Medicine. 1996. № 334. P. 1349–1355.
4. Lonn E. Dose response of ACE inhibitors: implications of the SECURE trial // Current Controlled Trials in Cardiovascular Medicine. 2001. V. 2, №4. P. 155–159.
5. Brignole M., Auricchio A., Baron-Esquivias G. ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy // European Heart Journal. 2013. № 34. P. 2281–2329.
6. Auricchio A., Prinzen F.W. Non-responders to cardiac resynchronization therapy: the magnitude of the problem and the issue // Circulation Journal. 2011. V. 75, №3. P. 521–527.
7. Barold S., Herweg B. Usefulness of the 12-lead electrocardiogram in the follow-up of patients with cardiac resynchronization devices. Part I // Cardiology Journal. 2011. №18. P. 476–486.

References

1. Meditsinskiy proekt CardioQVARK [Medical Project CardioQVARK]. Russian. Available from: www.cardioqvark.ru.
2. Suntsova OV, Rakhmanina MA. Vysokotekhnologichnye metody elektrokardiografii [High-tech methods of electrocardiography]. High-tech methods of electrocardiography, «Innovatsii i investitsii». 2015;10:222-5. Russian.
3. Packer M, Bristow MR, Cohn JN. The effect of carvedilol on morbidity and mortality in patients with chronic heart failure. U.S. Carvedilol Heart Failure Study Group. New England Journal of Medicine. 1996;334:1349-55.
4. Lonn E. Dose response of ACE inhibitors: implications of the SECURE trial. Current Controlled Trials in Cardiovascular Medicine. 2001;2(4):155-9.
5. Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G. ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. European Heart Journal. 2013;34:2281-329.
6. Auricchio A, Prinzen FW. Non-responders to cardiac resynchronization therapy: the magnitude of the problem and the issue. Circulation Journal. 2011;75(3):521-7.
7. Barold S, Herweg B. Usefulness of the 12-lead electrocardiogram in the follow-up of patients with cardiac resynchronization devices. Part I. Cardiology Journal. 2011;18:476-86.

Библиографическая ссылка:

Чайковская М.К., Сунцова О.В. Удаленный мониторинг ЭКГ пациента, как часть комплексного подхода при ведении больных с нарушениями ритма сердца (случай из практики) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №1. Публикация 2-9. URL: <http://www.medsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/2-9.pdf> (дата обращения: 31.01.2017).