

Тодосийчук В.В., Лыкасова Е.А.

## Диагностические возможности фрагментарного мониторинга электрокардиограммы у пациентов с сердечными аритмиями

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск

Todosiychuk V.V., Lykasova E.A.

### Diagnostic features of ECG event monitoring in patients with cardiac arrhythmias

#### Резюме

Диагностические возможности холтеровского мониторинга ограничены у пациентов с редко возникающими эпизодами сердечной аритмии. Нами проведена оценка возможностей использования фрагментарного мониторинга электрокардиограммы у больных с редко возникающими приступами тахи- и брадиаритмий. Обследовано 83 пациента (средний возраст  $46,5 \pm 13,6$  года) с жалобами на учащенное сердцебиение и перебои в работе сердца (1-я группа,  $n=65$ ), а также с приступами головокружения и/или обморочными состояниями (2-я группа,  $n=18$ ). Клинически значимые аритмии методом фрагментарного мониторинга были зарегистрированы у 50,6% больных, а при холтеровском мониторинге - у 24,1%. Таким образом, диагностическая ценность фрагментарного мониторинга электрокардиограммы у пациентов с редко возникающими сердечными аритмиями в 2 раза превышает традиционное холтеровское мониторирование.

**Ключевые слова:** фрагментарное мониторирование электрокардиограммы, холтеровское мониторирование, синкопе, сердцебиение

#### Summary

The data about the use of external ECG event recorders are few and contradictory, which makes it relevant to the present study. We evaluated the clinical efficacy of fragmentary ECG monitoring in patients with palpitation and/or dizziness. The study involved 83 patients, mean age  $46,5 \pm 13,6$  years, with complaints of palpitation (group 1,  $n=65$ ) and dizziness/syncope (group 2,  $n=18$ ). All patients underwent 24-h holter monitoring and event recording. Comparative analysis showed that the diagnostic value of event recording was higher: 50,6% versus 24.1%. Therefore, the fragmentary ECG monitoring is an effective method to detect arrhythmic events and its diagnostic value 2 times higher than the traditional Holter monitoring.

**Key words:** event recorders, holter monitoring, syncope, palpitation

#### Введение

Для диагностики преходящих нарушений сердечного ритма (НСР) и проводимости в клинической практике уже более 60 лет широко используется метод холтеровского мониторирования (ХМ) электрокардиограммы (ЭКГ) [1]. Современные системы ХМ позволяют регистрировать непрерывную запись ЭКГ в течение 24-72 часов, а в некоторых случаях – до 7 суток. Однако, у пациентов с редко возникающими НСР может потребоваться многократное ХМ, что увеличивает временные и материальные затраты на диагностику НСР и проводимости [2]. Кроме того, многосуточное ХМ сопряжено с определенным дискомфортом для пациента (невозможность принятия гигиенических процедур, неудобство в

ночной период, раздражение кожи электродами ЭКГ и др.). Использование имплантированных петлевых рекордеров для выявления НСР ограничено из-за необходимости проведения инвазивной процедуры [2,3]. В связи с этим особую роль приобретает использование наружных регистраторов аритмических событий (РАС) с функцией активации записи ЭКГ самим пациентом в момент возникновения симптомов аритмии. Оценка эффективности использования РАС у больных с симптомами, потенциально ассоциированными с сердечными аритмиями, была проведена лишь в небольшом количестве работ [4,5], что делает актуальным настоящее исследование. Целью работы явилась оценка возможности применения фрагментарного мониторинга (ФМ) ЭКГ с помощью РАС у

пациентов с редко возникающими приступами тахи- и брадиаритмий.

## Материал и методы

В проспективное исследование было включено 83 пациента в возрасте от 18 до 78 лет (средний возраст 46,5±13,6 года, из них 31 мужчина) с редко (1-2 раза в неделю/месяц) возникающими симптомами, предположительно связанными с НСР. В зависимости от предъявляемых жалоб все пациенты были разделены на 2 группы. В первую (n=65; 78,3%) вошли пациенты с жалобами на периодически возникающие приступы учащенного сердцебиения и перебоев в работе сердца, во вторую (n=18; 21,7%) – с жалобами на головокружения и/или обморочные состояния. В результате комплексного клинико-инструментального обследования у 5 (6,0%) пациентов была документирована ишемическая болезнь сердца (ИБС), у 25 (30,1%) артериальная гипертония (АГ), у 17 (20,5%) отмечалось сочетание ИБС и АГ, у 24 (28,9%) диагностирована нейроциркуляторная дистония, у 2 (2,4%) - миокардиодистрофия, у 5 (6,0%) была выявлена врожденная аномалия проводящей системы сердца (WPW-синдром). В 5 (6,0%) случаях не удалось обнаружить признаков какого-либо заболевания сердечно-сосудистой системы. Всем пациентам были проведены: ЭКГ в 12 стандартных отведениях, 24-часовое ХМ и ФМ. ХМ проводилось с использованием системы динамической электрокардиографии «Кардиотехника-4000» (ООО «ИНКАРТ», Санкт-Петербург) с регистрацией трех модифицированных биполярных отведений ЭКГ (У, V4, V6) с последующим количественным и качественным анализом выявленных аритмий. Для определения взаимосвязи (или ее отсутствия) нарушений ритма с субъективными ощущениями проводилось сопоставление результатов ХМ с данными дневника пациента. ФМ выполнялось с использованием оригинального РАС (MERLIN, Meditech). Данный РАС представляет собой одноканальный электрокардиограф, выполненный в виде наручных часов. Один электрод – это металлическая пластина, расположенная на лицевой поверхности прибора. Обратная сторона часов является вторым электродом. При возникновении симптомов, предположительно обусловленных НСР, пациент самостоятельно активирует запись ЭКГ, касаясь ладонью лицевой поверхности РАС. Регистрируется запись 1-го канала, аналогичного второму (II) стандартному отведению ЭКГ. Суммарная продолжительность записанных фрагментов ЭКГ составляла 15 мин. Программирование монитора и считывание информации на жесткий диск компьютера выполнялось через оптоволоконный кабель с последующей визуализацией, интерпретацией и распечаткой всех аритмических событий. Все пациенты во время исследования вели дневник, в котором указывали дату и время активации записи ЭКГ, а также подробно описывались жалобы (приступ учащенного сердцебиения, ощущение перебоев в работе сердца, резкой слабости, головокружения, предобморочного состояния). Нами проводилась количественная и качественная оценка аритмий, сопоставление данных дневника пациента с данны-

ми ФМ для выявления наличия (отсутствия) взаимосвязи субъективных ощущений с НСР.

## Результаты и обсуждение

Продолжительность ФМ составила от 1 до 101 (в среднем 19,9 ± 11,3) суток. В 1-й группе на фоне жалоб на учащенное сердцебиение и/или перебои в работе сердца у 7 (10,8%) пациентов были зарегистрированы пароксизмы суправентрикулярной тахикардии с частотой сердечных сокращений (ЧСС) от 170 до 200 уд. в 1 мин, в 10 (15,4%) случаях была выявлена желудочковая экстрасистолия, у 7 (10,8%) больных - наджелудочковая экстрасистолия, у 10 (15,4%) зафиксированы пароксизмы фибрилляции или трепетания предсердий (ФП) с ЧСС для желудочков 95-200 уд. в мин, длительностью свыше 30 с. Синусовая тахикардия с ЧСС до 150 уд. в мин была выявлена у 10 (15,4%) больных. В то же время, в момент жалоб на учащенное сердцебиение и перебои в работе сердца у 21 (32,3%) пациента регистрировался синусовый ритм с нормальными значениями ЧСС, клинически значимых НСР выявлено не было. Во 2-й группе больных при возникновении жалоб на головокружение, слабость были выявлены: синусовая брадикардия с ЧСС 45-50 уд. в 1 мин у 3 (16,7%) пациентов; замещающий ритм из АВ-соединения с ЧСС 30-43 уд. в 1 мин у 2 (11,1%), эпизоды сино-атриальной блокады 2-й степени с паузами ритма до 4120 мсек у 3 (16,7%), пароксизмы ФП длительностью более 30 сек - у 3 (16,7%), эпизоды атрио-вентрикулярной блокады 2-й степени Мебиц 1 у 1 (5,6%), пароксизмы неустойчивой желудочковой тахикардии - у 2 (11%) пациентов. Синусовый ритм с нормальными значениями ЧСС в момент возникновения симптомов регистрировался у 7 (38,9%) больных. При сравнительном анализе оказалось, что методом ФМ клинически значимые аритмии регистрировались в 2 раза чаще, в сравнении с ХМ: 50,6% против 24,1%. Для пациентов 1-й группы это соотношение составило 67,7% против 24,6%; для 2-й группы – 61,1% против 22,2%. Оптимальная длительность ФМ составила 2 недели.

Жалобы на учащенное сердцебиение являются распространенной причиной обращения за врачебной помощью. У пациентов с редко возникающими сердцебиениями РАС позволяют документировать тахикардии в 75% случаев в течение первых 4-х недель [5]. Диагностическая значимость наружных РАС в выявлении причин сердцебиений была значительно выше в сравнении с таковой при традиционном ХМ [6]. Результаты нашего исследования согласуются с литературными данными (67,7% против 24,6%). В 7 (10,8%) случаях методом ФМ нами были зарегистрированы аритмические события, требующие интервенционного вмешательства. В дальнейшем операция радиочастотной абляции (РЧА) аритмогенного очага была выполнена 5 (7,7%) больным с пароксизмами наджелудочковой тахикардии и 2 (3%) больным с пароксизмами ФП. Метод ФМ нашел свое применение в диагностике редко возникающих и/или коротких пароксизмов ФП. Простые в применении наружные РАС могут быть использованы для скринингового выявления ФП у

амбулаторных пациентов группы высокого риска [7]. По нашим наблюдениям пароксизмы ФП были зарегистрированы в 1-й группе в 15,4% случаев, во 2-й группе - в 16,7%. Недавно опубликованные данные свидетельствуют, что наряду с ХМ, внешние РАС могут быть эффективны в выявлении НСР у пациентов с рецидивирующими сердечбиениями [8,9].

В наше исследование были включены 4 пациента, ранее перенесшие РЧА устьев легочных вен. ФМ этим больным было выполнено по поводу жалоб на сохраняющиеся приступы сердечбиения с целью определения эффективности интервенционного лечения. Результаты проведенного ФМ позволили скорректировать дальнейшую тактику наблюдения и лечения пациентов (медикаментозная терапия, необходимость повторной РЧА и др.).

Диагностика генеза синкопальных состояний является сложной клинической задачей. Их кардиогенный генез может быть установлен или отвергнут на основании данных комплексного клинического и инструментального обследования. По литературным данным эффективность ХМ и РАС для выявления причин обмороков относительно невелика [10,11]. Предпочтение отдается имплантируемым регистраторам с петлевой записью. Однако, по данным исследования Европейской Ассоциации ритма сердца (EHRA), с участием сорока пяти Европейских центров, было выявлено, что лишь небольшой части больных (<20%) были имплантированы регистраторы с петлевой записью [9]. Основным ограничением широкого их применения является необходимость инвазивного вмешательства, а также высокая стоимость. В нашей работе возможности РАС в диагностике причин синкопе демонстрирует клинический пример 17-летней пациентки с частыми эпизодами потери сознания, которая в течение 13 лет наблюдалась у невропатолога с диагнозом эпилепсии. В пресинкопальном состоянии у нее был зарегистрирован эпизод веретенообразной желудочковой тахикардии типа "torsade de pointes", обусловленный врожденным синдромом удлиненного интервала QT - Романо-Уорда. С помощью РАС был установлен аритмогенный характер синкопе, что способствовало выбору правильного метода лечения (в последующем пациентке был имплантирован кардиовертер-дефибриллятор). Кроме того, еще 3 пациента 2-й группы по результатам ФМ ЭКГ были направлены на имплантацию электрокардиостимулятора по поводу впервые выявленного синдрома слабости синусового узла. Полученные нами результаты согласуются с данными исследования Olson J.A. [12], в котором были продемонстрированы возможности применения РАС в диагностике причин синкопе. Необходимо отметить, что у пациентов 1-й группы на фоне жалоб на сердечбиение в 32,3% случаев был документирован синусовый ритм с нормальными значениями ЧСС. Это позволило исключить взаимосвязь субъективных ощущений пациентов с наличием пароксизмальных НСР. Во 2-й группе синусовый ритм был зарегистрирован у 31,9% обследуемых, что свидетельствовало о неаритмогенном характере симптомов (головокружение, слабость и/или обморочные состояния). Таким образом, около трети

пациентов, обследованных с помощью наружных РАС, удалось избежать в последующем дорогостоящих инвазивных диагностических процедур.

При использовании в повседневной клинической практике наружные РАС имеют ряд преимуществ: они просты в использовании, не требуют расходных материалов, обеспечивают высокий комфорт пациента в ходе исследования. К ограничениям метода относится запись ЭКГ-сигнала только в одном отведении, что может затруднять оценку ритма, как например, в случае тахикардий с широким QRS-комплексом. Кроме того, возможны технические сбои и некорректная активация записи ЭКГ пациентом, что приводит к низкому качеству ЭКГ-кривой и ограничивает возможности интерпретации полученных данных. Анализ факторов, влияющих на диагностическую ценность наружных РАС, выявил ее снижение среди пациентов, которые не имеют достаточных навыков обращения с техническими устройствами или имеют низкую мотивацию к проведению исследования [13]. Однако эти факторы и ограничения могут быть минимизированы путем детального предварительного обучения пациента медицинским персоналом особенностям самостоятельной активации записи ЭКГ. Результаты многоцентрового исследования, в которое были включены 508 больных, продемонстрировали высокую чувствительность и специфичность метода ФМ [14]. Так, для синусового ритма чувствительность метода составила 91%, специфичность 95%, для ФП - 99% и 96%, соответственно. Диагностическая точность при выявлении атриовентрикулярной блокады была несколько ниже: чувствительность 79%, специфичность 89% [14]. Согласно недавно опубликованным данным исследования SYNARR [15], использование внешних РАС в течение 4-х недель у пациентов с необъяснимыми обмороками должно стать частью «пошаговой» стратегии для установления причин синкопе. У больных с жалобами на сердечбиение 4-х недельный мониторинг ЭКГ с использованием РАС можно рассматривать в качестве диагностического теста «первой линии», который обеспечивает окончательный диагноз и в большинстве случаев позволяет избежать повторения ХМ. Эти данные могут служить убедительными аргументами в пользу более широкого применения наружных РАС в клинической практике.

## Выводы

Таким образом, ФМ является эффективным методом выявления или исключения кардиальной причины у больных с относительно редко возникающими симптомами, потенциально ассоциированными с сердечными аритмиями. Результаты проведенного нами исследования свидетельствуют, что аритмические события по данным ФМ удавалось зарегистрировать в 2 раза чаще, чем при традиционном ХМ. В ряде случаев ФМ позволило исключить диагноз НСР и определить последующую тактику ведения данной категории пациентов. Использование ФМ отличается простотой, малой стоимостью исследования, имеет высокую диагностическую ценность и может быть рекомендовано для широкого применения в кардиологической клинике. ■

**Тодосийчук Виктор Викторович**, ведущий научный сотрудник, заведующий отделением функциональной диагностики, доктор медицинских наук, **Лыкасова Елена Александровна**, врач отделения функциональной диагностики, кандидат медицинских наук, Автор, ответственный за переписку — Тодосийчук Виктор Викторович, [vvt@cardio.tmn.ru](mailto:vvt@cardio.tmn.ru), +7 (3452) 200977, +7 (912) 9943349

## Литература:

1. ACC/AHA Guidelines for Ambulatory Electrocardiography: Executive Summary and Recommendations A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the Guidelines for Ambulatory Electrocardiography). *Circulation* 1999; 100: 886-893.
2. Zeldis S.M., Levine B.J., Michelson E.L., Morganroth J. Cardiovascular complaints: correlation with cardiac arrhythmias on 24-hour ECG monitoring. *Chest* 1980; 78: 456-462.
3. Lombardi F., Calosso E., Mascioli G. et al. Utility of implantable loop recorder (Reveal Plus) in the diagnosis of unexplained syncope. *Europace* 2005; 7: 19-24.
4. Rockx M.A., Hoch J.S., Klein G.J. et al. Is ambulatory monitoring for 'community-acquired' syncope economically attractive? A costeffectiveness analysis of a randomized trial of external loop recorders versus Holter monitoring. *Am Heart J* 2005; 150: 1065.
5. Hoefman E., van Weert H.C., Boer K.R. et al. Optimal duration of event recording for diagnosis of arrhythmias in patients with palpitations and light-headedness in the general practice. *Fam Pract* 2007; 24(1): 11-3.
6. de Asmundis C., Conte G., Sieira J. et al. Comparison of the patient-activated event recording system vs traditional 24 h Holter electrocardiography in individuals with paroxysmal palpitations or dizziness. *Europace* 2014; 16(8): 1231-1235.
7. Fitzmaurice D.A., Mc Cahon D., Baker J. et al. Is screening for AF worthwhile? Stroke risk in a screened population from the SAFE study. *Fam Pract* 2014; 31(3): 298-302.
8. Pokushalov E., Romanov A., Corbucci G. Does atrial fibrillation burden measured by continuous monitoring during the blanking period predict the response to ablation at 12-month follow-up? *Heart Rhythm* 2012; 9(9): 1375-9.
9. Sciaraffia E., Chen J., Hocini M. et al. Use of event recorders and loop recorders in clinical practice: results of the European Heart Rhythm Association Survey. *Europace* 2014; 16(9): 1384-6.
10. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J* 2018; 39: 1883-1948.
11. Kühne M., Schaer B., Sticherling C., Osswald S. Holter monitoring in syncope: diagnostic yield in octogenarians. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59(7): 1293-8.
12. Olson J.A., Fouts A.M., Padanilam B.J., Prystowsky E.N. Utility of mobile cardiac outpatient telemetry for the diagnosis of palpitations, presyncope, syncope, and the assessment of therapy efficacy. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2007; 18: 473-7.
13. Бокерия О.Л., Заварина О.Ю. Амбулаторный мониторинг ЭКГ: холтеровское мониторирование, регистраторы событий, наружные и имплантируемые кардиомониторы. *Анналы аритмологии* 2009; 4:34-40.
14. Kaleschke G., Hoffmann B., Drewitz I. et al. Prospective, multicentre validation of a simple, patient-operated electrocardiographic system for the detection of arrhythmias and electrocardiographic changes. *Europace* 2009; 11: 1362-1368.
15. Locati E., Moya A., Oliveira M. et al. External prolonged electrocardiogram monitoring in unexplained syncope and palpitations: results of the SYNARR-Flash study. *Europace* 2016; 18(8): 1265-1272.