

МНОГОСУТОЧНОЕ ТЕЛЕМОНИТОРИРОВАНИЕ — ОПТИМАЛЬНЫЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ ПРИ МЕДИКАМЕНТОЗНОМ ЛЕЧЕНИИ АРИТМИЙ

Тулинцева Т. Э.¹, Тихоненко В. М.², Жабина Е. С.¹, Трешкур Т. В.¹

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Научно-клинический и образовательный центр «Кардиология» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:

Тулинцева Татьяна Эдуардовна,
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»
Минздрава России,
ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург,
Россия, 197341.
E-mail: tulinta@mail.ru

Статья поступила в редакцию
18 ноября 2022 и принята к печати
16 февраля 2023.

Резюме

Актуальность. Применение антиаритмических (АА) препаратов требует постоянного контроля из-за риска развития аритмогенных и побочных эффектов. При использовании суточного мониторирования электрокардиограммы (ЭКГ) из-за технических особенностей метода (ограничение времени исследования, получение результата только после снятия монитора) невозможно оперативно выявлять и быстро реагировать на возникающие нежелательные явления. Внедрение в практику многосуточного телемониторирования (МТМ) ЭКГ, лишённого этих недостатков, способствует повышению выявляемости редких и бессимптомных нарушений ритма, а также улучшает контроль эффективности проводимой АА терапии. **Цель.** Изучить возможности и преимущества МТМ при подборе АА терапии и профилактике ее осложнений у пациентов с желудочковыми аритмиями (ЖА). **Материалы и методы.** В исследование включены 73 пациента с частыми симптомными ЖА «высоких градаций» (44 женщины и 29 мужчин) в возрасте от 28 до 86 лет (средний возраст $56,6 \pm 28,3$ года), у которых МТМ ЭКГ выполнялось с целью индивидуального подбора АА терапии. **Результаты.** У 14 (19 %) пациентов с помощью МТМ удалось заподозрить психогенный характер ЖА и избежать назначения АА. У 46 (63 %) больных с ЖА при помощи МТМ удалось подобрать оптимальную АА терапию в минимально эффективных дозах, у 13 (18 %) — доказать бесперспективность медикаментозной терапии и рекомендовать радиочастотную абляцию. **Заключение.** Результаты работы показывают, что проведение МТМ ЭКГ с целью подбора АА терапии у пациентов с ЖА оправдано, МТМ обладает несомненными преимуществами перед суточным мониторированием — способствует сокращению сроков выбора АА средства, делает лечение более безопасным и максимально эффективным.

Ключевые слова: антиаритмическая терапия, антиаритмические препараты, вегетативная нервная система, желудочковые аритмии, телемониторирование электрокардиограммы, холтеровское мониторирование.

Для цитирования: Тулинцева Т.Э., Тихоненко В.М., Жабина Е.С., Трешкур Т.В. Многосуточное телемониторирование — оптимальный метод контроля при медикаментозном лечении аритмий. Трансляционная медицина. 2023;10(1):5-13. DOI: 10.18705/2311-4495-2023-10-1-5-13.

MULTI-DAY TELEMONTITORING IS THE OPTIMUM CONTROL METHOD IN THE MEDICATIONAL TREATMENT OF ARRHYTHMIAS

Tatiana E. Tulintseva¹, Viktor M. Tikhonenko²,
Ekaterina S. Zhabina¹, Tatyana V. Treshkur¹

¹ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

² Saint Petersburg State University, Research, Educational and Clinical Center of Cardiology of the Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author:

Tatiana E. Tulintseva,
Almazov National Medical Research Centre,
Akkuratova str., 2, Saint Petersburg, Russia,
197341.
E-mail: tulinta@mail.ru

Received 18 November 2022; accepted
16 February 2023.

Abstract

Background. The use of antiarrhythmic (AA) drugs requires constant monitoring due to the risk of arrhythmic and side effects. It is impossible to quickly identify and respond to emerging adverse events using 24-hour monitoring of the electrocardiogram (ECG), due to the method technical features. The introduction into practice of multi-day telemonitoring (MTM) of ECG contributes to an increase in the detection of rare and asymptomatic arrhythmias, and improves control over the AA therapy effectiveness. **Objective.** To study the possibilities and advantages of MTM in the selection of AA therapy and the prevention of its complications in patients with ventricular arrhythmias (VA). **Design and methods.** The study included 73 patients with frequent symptomatic high-grade VA (44 women and 29 men) aged 28 to 86 years (56.6 ± 28.3 years), in whom MTM ECG was performed for the purpose of individual selection of AA therapy. **Results.** In 19 % patients using MTM, the psychogenic nature of VA and a necessity to avoid prescribing was suspected. In 63 % patients with VA the optimal AA therapy in the minimum effective doses was selected using MTM, in 18 % patients the futility of drug therapy was proven and radiofrequency ablation was recommended. **Conclusion.** MTM ECG is justified for the selecting AA therapy in patients with VA. MTM has undoubted advantages over daily monitoring and helps to reduce the time for AA agent choosing.

Key words: antiarrhythmic drugs, antiarrhythmic therapy, autonomic nervous system, electrocardiogram telemonitoring, Holter monitoring, ventricular arrhythmias.

For citation: Tulintseva TE, Tikhonenko VM, Zhabina ES, Treshkur TV. Multi-day telemonitoring is the optimum control method in the medicational treatment of arrhythmias. *Translyatsionnaya meditsina=Translational Medicine*. 2023;10(1):5-13. (In Russ.) DOI: 10.18705/2311-4495-2023-10-1-5-13.

Список сокращений: ААП — антиаритмический(е) препарат(ы), ААТ — антиаритмическая терапия, АВ — атриовентрикулярная, АД — артериальное давление, ДПЭФГ — диэтиламинопропионилэтоксикарбониламинофенотиазина гидрохлорид (ААП IC класса с ваголитической активностью Этацизин), ЖА — желудочковая аритмия, ЖТ — желудочковая тахикардия, ЖЭК — желудочковые эктопические комплексы, МП — ментальные пробы, МТМ — многосуточное телемониторирование, НР — нарушения ритма,

РЧА — радиочастотная абляция, СА — синоатриальная, ФН — физическая нагрузка, ХМ — холтеровское мониторирование, ЧСЖ — частота сокращений желудочков, ЧСС — частота сердечных сокращений, ЭКГ — электрокардиограмма, ЭхоКГ — эхокардиография; эхокардиограмма, β -АБ — β -адреноблокатор.

Прошло менее века с тех пор, как Виллем Эйнтховен, изучая электрические процессы, происходящие в сердце, получил Нобелевскую премию

по физиологии и медицине «За открытие техники электрокардиограммы» (1924 г.), а современному медицинскому сообществу доступны уже и суточное, и многосуточное ее мониторирование.

Основоположником суточного мониторирования электрокардиограммы (ЭКГ) стал американский биофизик Норман Холтер, который впервые сформулировал идею о необходимости непрерывной регистрации ЭКГ на фоне активного движения пациента. Официальной датой рождения холтеровского мониторирования (ХМ) является 1961 год, когда в журнале *Science* вышла статья «Новый метод исследования сердца. Практическое использование длительной электрокардиографии у пациентов в активном периоде» [1].

В настоящее время метод ХМ оценен в диагностике нарушений ритма (НР) и проводимости, изменений процессов де- и реполяризации в течение суток, а также в определении эффективности лечения кардиологических пациентов.

Потребность в многосуточных исследованиях ЭКГ возникла, когда было доказано, что повышение информативности мониторинга прямо пропорционально увеличению его длительности. Так, при оценке эффективности антиаритмической терапии (ААТ) было отмечено, что увеличение длительности мониторирования повышает чувствительность и предсказательную точность исследований в отношении риска развития рецидивов жизнеопасных НР [2–5]. Однако существенным недостатком любого мониторирования является то, что информацию врач получает только после снятия пациентом монитора и расшифровки записи. Начиная с 2010 года в связи с появлением возможности телеметрической передачи данных с этим недостатком удалось справиться — появился метод многосуточного телемониторирования (МТМ) ЭКГ.

Метод стал востребованным, в международных и национальных рекомендациях были определены четкие показания для проведения МТМ. Основные из них: диагностические (выявление и характеристика аритмий, лежащих в основе синкопальных состояний, бради- и тахикардий, изменений ЭКГ при болях в грудной клетке и др.), прогностические (риск-стратификация пациентов с прогностически неблагоприятными заболеваниями) и оценка эффективности ААТ [3, 5, 6]. В XXI веке на российском рынке появилось множество портативных устройств, как иностранных, так и отечественных. Среди зарубежных профессиональных систем для МТМ есть разнообразные носимые мониторы, имеющие возможность передачи ЭКГ по каналам связи, снабженные автоклассификатором сердечных событий и НР, кнопкой трево-

ги, геопозицией, системой регистрации падений пациента и оповещением о тревогах [5]. В последнее время появились и отечественные приборы, не уступающие по своим характеристикам зарубежным [8, 9]. Несмотря на это, оценка эффективности лечения аритмий по-прежнему в большинстве случаев проводится с помощью ХМ, причем сроки постановки контрольного монитора ЭКГ после начала терапии нигде четко не оговорены. В то же время применение антиаритмических препаратов (ААП) требует постоянного контроля из-за риска развития аритмогенных влияний (особенно в первые дни ААТ) [10]. Есть еще один минус ХМ — мониторинг ЭКГ, ограничивающийся 24 часами, не позволяет судить о спонтанной вариабельности аритмий, допуская возможность ошибки в оценке эффективности ААТ.

Целью данной работы было изучение возможностей МТМ при подборе ААТ и профилактике ее осложнений у пациентов с желудочковыми аритмиями (ЖА).

Материалы и методы

В настоящее исследование, выполненное на базе научно-исследовательской лаборатории электрокардиологии (НИЛ ЭК) ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России (Центр), включены 73 пациента с частыми симптомными ЖА «высоких градаций» (44 женщины и 29 мужчин) в возрасте от 28 до 86 лет (средний возраст $56,6 \pm 28,3$ года), у которых МТМ ЭКГ выполнялось с целью индивидуального подбора ААП и раннего выявления побочных эффектов медикаментозной ААТ.

Пациентов вели кардиологи с сертификатами функциональной диагностики, способные квалифицированно оценить как клиническую, так и диагностическую составляющие процесса.

Длительность существования ЖА «высоких градаций», установленная по данным медицинской документации, представленной пациентами, составила от 6 месяцев до 4,6 года; количество ранее выполненных одним пациентом ХМ при подборе ААТ — в среднем 8 ± 4 . Предварительное обследование проводилось согласно алгоритму ведения пациентов с ЖА [11]. Вопрос о выборе метода лечения решался коллегиально врачом-кардиологом и инвазивным аритмологом.

Основными критериями отбора пациентов на МТМ ЭКГ были: решение больного в выборе способа лечения в пользу медикаментозной ААТ; документированные сведения из анамнеза об ограничениях для средних терапевтических доз ААП, об аритмогенных эффектах ранее использованных ААП или об их неэффективности.

У пациентов, включенных в исследование, в качестве основных заболеваний были выявлены: гипертоническая болезнь (21–28,8 %), ишемическая болезнь сердца (12–16,4 %), дисплазия соединительной ткани (5–7,0 %), первичные кардиомиопатии (дилатационная, гипертрофическая, аритмогенная) (11–15,0 %), врожденные пороки сердца (двустворчатый аортальный клапан, дефект межпредсердной перегородки) (2–2,7 %), врожденный (транзиторный) синдром удлиненного интервала QT (2–2,7 %). У 20 пациентов (27,4 %) ЖА отнесены к идиопатическим — каких-либо заболеваний/структурных изменений сердца обнаружено не было.

Для МТМ ЭКГ использовался программно-аппаратный комплекс «Кардиотехника-07-03» с беспроводными каналами связи стандарта GSM, G3, G4 с передачей сигнала на кардиосервер в любое время текущей и сохраненной ЭКГ. Пациенту устанавливался водонепроницаемый прибор, представляющий из себя компактное устройство, регистрирующее 12 отведений ЭКГ, реопневмограмму и имеющее встроенные датчики движения и положения тела. Подзарядка регистратора осуществлялась одновременно с передачей данных во время его подключения к смартфону, поэтому технических ограничений по длительности проводимого обследования не было. МТМ в комплексе с программным обеспечением интерпретации данных мониторингирования позволяло в режиме онлайн оценивать передаваемые пациентом записи ЭКГ (ТУ 9441-007-15192471-2006; регистрационное удостоверение № ФСР 2008/01748). Использовались одноразовые электроды Unilect TM. Пациенту проводился подробный инструктаж по передаче ЭКГ с использованием каналов сети интернет; выдавался дневник для регистрации субъективных ощущений, дополнительные электроды для замены. Пациент в заданное время, два раза в день подключал регистратор к смартфону, и информация передавалась на сервер. Кроме того, врачу ежедневно высылались дневник самочувствия, а при необходимости данные передавались в любое время и по требованию. Благодаря наличию кнопки «событие», активируемой больным, сопоставлялись описанные симптомы и данные ЭКГ. Врач, используя специально разработанное мобильное приложение, контролировал степень заряда прибора и доставку данных на сервер.

В течение первых 3 суток от начала исследования в отсутствие какой-либо терапии проводилась качественная и количественная оценка клинико-электрокардиографических характеристик аритмии, выявление провоцирующих ее факторов и суточной вариативности.

По показаниям в ходе МТМ пациентам выполнялись дополнительные обследования (ментальные, нагрузочные пробы), позволявшие оценить вклад психического и физического стресса в аритмогенез, а также участие вегетативной нервной системы (ВНС). Полученные данные использовались для выбора патогенетического подхода к лечению [11].

При назначении ААП отслеживались в динамике изменения частоты сердечных сокращений (ЧСС), интервалов PQ, QT, ширина комплексов QRS. Оценка эффективности лечения производилась по общепринятым критериям: уменьшение числа одиночных желудочковых эктопических комплексов (ЖЭК) более чем на 75 %, парных ЖЭК — на 90 %, а эпизодов неустойчивой желудочковой тахикардии (ЖТ) — на 100 % [5]; исчезновение обмороков и полубморочных состояний, если они были спровоцированы НР. Назначение ААП мы начинали с доз менее средних терапевтических, оценивали эффект, проводили титрацию до получения оптимального результата на минимально эффективной дозе. Известно, что побочные и аритмогенные эффекты, как правило, появляются в первые 3–4 дня, поэтому мониторингное наблюдение от начала терапии всегда продолжалось не менее этого срока [10, 12]. При неэффективности ААП, каждый последующий препарат назначался через 2 периода полувыведения предыдущего.

Результаты и их обсуждение

После подробного анализа характеристик ЖА в течение первых 3 суток МТМ ЭКГ у 14 (19,2 %) пациентов, включенных в исследование, удалось заподозрить четкую взаимосвязь ЖА с психоэмоциональным фоном. Эти пациенты были приглашены в НИЛ ЭК, где им провели ментальные пробы (МП) и тредмил-тест. Проба с физической нагрузкой (ФН) была отрицательной, НР при нагрузке не было, а положительные результаты МП (тест Струпа, «Устный счет», «Разговор о болезни», «Возврат гнева»), а также сопутствующий диагноз тревожного невротического расстройства, поставленный психотерапевтом, подтвердили — психотравмирующие ситуации являются триггером, провоцирующим НР (появление и увеличение количества одиночных, парных ЖЭК и неустойчивых ЖТ).

Опыт и результаты лечения больных с ЖА психогенного характера описаны нами ранее [11]. Вышеуказанным 14 пациентам не назначались ААП, и дальнейшее их лечение и наблюдение проходило у психотерапевта с последующим контролем через 1 и 3 месяца. В качестве демонстрации приводим клинический пример № 1.

Пациент Р. 34 лет обратился с жалобами на ощущения перебоев в работе сердца в течение последних 3 месяцев. При ХМ: синусовая брадикардия, транзиторная атриовентрикулярная (АВ) блокада I степени. Одиночные ЖЭК (2153), парные (592) эпизоды неустойчивой ЖТ (70) были зарегистрированы исключительно в дневное время. Структурных изменений (по данным эхокардиографии (ЭхоКГ)), дисгормональных и дисэлектрических расстройств не выявлено. Три месяца назад переехал из другого города в связи со сменой работы. Учитывая дневной тип распределения НР, планировалось назначение β -адреноблокатора (β -АБ) под контролем МТМ в связи с исходной брадикардией и удлинением интервала PQ до 340 мс.

Данные МТМ первых 3 суток, приведенные в виде графика на рис. 1, наглядно свидетельствовали о взаимосвязи НР с психоэмоциональным напряжением в рабочий день и о полном отсутствии аритмии в выходные дни и при ФН. ЖА появлялась в транспорте, во время рабочих совещаний и полностью исчезала дома. Пациент рассказал, что каждый раз, находясь в метро, «испытывает страх толпы», а также выраженное волнение при всех публичных выступлениях. На четвертый день МТМ больному были проведены МП: исходно в периоде покоя НР отсутствовали, во время ментальных тестов зарегистрировано появление одиночных ЖЭК с дальнейшим их прогрессированием как по количеству (до 5 в 1 мин), так и по комплексности (до неустойчивой ЖТ), что сопровождалось жалобами на «перебои». Результаты МП объективно подтвердили вклад психогенного фак-

тора в аритмогенез. Дальнейшее лечение проводилось психотерапевтом (психотерапия в сочетании с анксиолитическим препаратом тетраметилтетраазициклооктандион (Адаптол)). Мы оценили ближайшую эффективность лечения под контролем МТМ как высокую (одиночные ЖЭК уменьшились на 70 %, парные ЖЭК и неустойчивые ЖТ не регистрировались, в том числе и в рабочие дни), что подтвердило правильно выбранную лечебную тактику, и монитор был снят. Можно себе представить, что если бы перед началом лечения было выполнено только суточное мониторирование, например, в его выходной день, то были бы сделаны выводы об отсутствии аритмии, а если бы, наоборот, в рабочий, то ЖА «высоких градаций» могли послужить причиной необоснованного назначения ААП. Ошибочные суждения об успешности терапии возникли бы и при контрольных ХМ.

Индивидуальный подбор ААП потребовался остальным 59 (80,8 %) пациентам с ЖА.

У 26 (35,6 %) пациентов с ЖА использовался только один ААП, который сразу продемонстрировал свою эффективность. Это объясняется тем, что перед назначением ААП пациенты тщательно обследовались — исключался ишемический характер аритмии, оценивалось участие ВНС в аритмогенезе, которое часто играет свою роль в аритмогенных эффектах ААП. Поэтому лечение начиналось с препарата, положительный эффект которого уже можно было прогнозировать [11]. Так, при выявлении четкой связи эктопической активности с состоянием покоя и при отсутствии ЖА во время

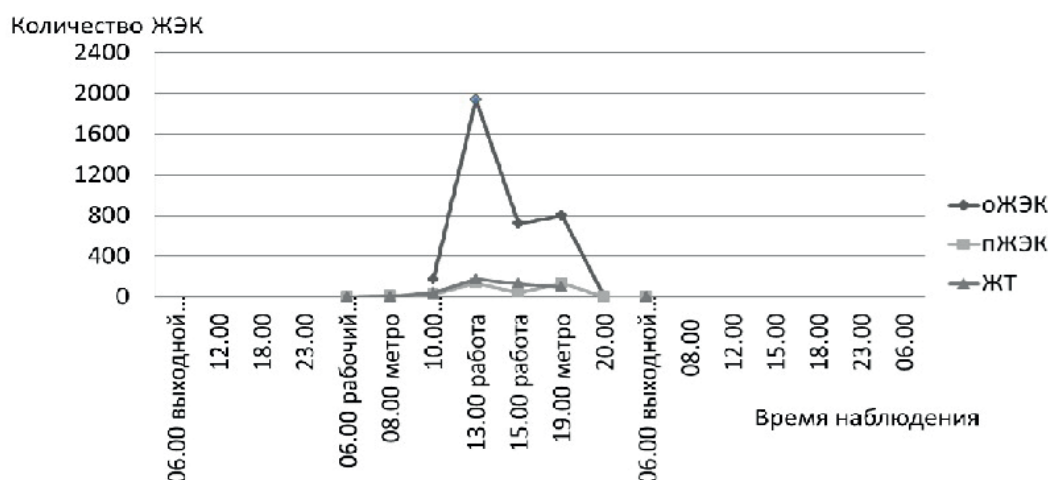


Рис. 1. График посуточного и почасового распределения нарушений ритма пациента Р. 34 лет

Сокращения: оЖЭК — одиночные желудочковые эктопические комплексы, пЖЭК — парные желудочковые эктопические комплексы, ЖТ — желудочковая тахикардия.

физической активности предпочтение отдавалось ААП IC класса с холинолитической активностью. Напротив, при преимущественно нагрузочной ЖА терапия начиналась с β -АБ. При смешанном характере аритмии, например, в дневное и ночное время пациенты получали комбинацию β -АБ с ААП IC класса. Таким образом, у 17 из 26 пациентов были выявлены вагозависимые ЖА, им был назначен ААП IC класса диэтиламинопропионилэтоксикарбониламинофенотиазина гидрохлорид (ДПЭФГ — Этализин) в суточных дозах 100–150 мг. У 9 из 26 пациентов ЖА имели симпатозависимый характер, у них применялись β -АБ длительного действия, преимущественно бисопролола фумарат в дозах 2,5–10 мг, однако у 4 человек в связи с наличием сопутствующей хронической обструктивной болезни легких использовался небиволола гидрохлорид в дозах 5–7,5 мг. Длительность МТМ при подборе ААП у таких пациентов была наименьшей и составила в среднем 8 ± 2 суток.

У 8 (11,0 %) пациентов были выявлены ЖА смешанного характера (наличие и ваго- и симпатозависимых ЖА). Они получали комбинированную терапию, состоящую из β -АБ и ДПЭФГ. Назначение лекарств проводилось последовательно, начиная с препарата, действующего на преобладающий по количеству и комплексности тип ЖА. Среди β -АБ преимущество отдавалось короткодействующему метопролола тартрату, который назначался в первой половине дня. ДПЭФГ рекомендовалось принимать во второй половине дня и на ночь. Такой подход позволял минимизировать аритмогенное действие β -АБ на вагозависимый эктопический очаг. Учитывая синергизм ААП, дозировки в данной группе были ниже средних терапевтических: метопролол тартрат 25–50 мг, ДПЭФГ 50–100 мг в сутки. Подбор ААТ в этой подгруппе составил 12 ± 4 суток.

У 7 (9,6 %) больных, чтобы добиться оптимального эффекта, потребовалось применить последовательно два ААП. У 3 пациентов смена препарата произошла по причине недостижения критериев эффективности, у 2 — из-за развития синоатриальной (СА) блокады II степени, и у 2 — АВ блокады II степени типа I. При выборе следующего ААП мы продолжали ориентироваться на характер ЖА (участие в аритмогенезе того или иного преобладающего отдела ВНС) и принцип минимальных эффективных доз. Для этих пациентов длительность МТМ ЭКГ с учетом времени выведения неэффективного препарата составила 13 ± 3 суток.

У 5 (6,8 %) пациентов поиск безопасного и эффективного средства был особенно сложным, потребовалось последовательное применение трех

различных ААП. Использовались препараты IC, II, III (за исключением амиодарона гидрохлорида, эффективность которого должна оцениваться после периода насыщения), IV классов. Как правило, это были пациенты с более длительным анамнезом НР, полиморфными ЖА и смешанным их характером, структурными заболеваниями сердца. Длительность МТМ ЭКГ при подборе ААП у таких пациентов составила 18 ± 7 суток.

У 13 (17,8 %) из 73 пациентов с ЖА ААП подобрать не удалось. У 7 из них ни один из ААП не был эффективен, вследствие резистентности или аритмогенных реакций; у 6 — из-за развития побочных эффектов. В контексте этой работы следует уточнить, что считается аритмогенностью. V. Velebit предлагает считать эффект ААП аритмогенным, если на фоне его приема общее количество ЖЭК увеличивается в 4 и более раз, количество парных ЖЭК и эпизодов неустойчивой ЖТ — в 10 и более раз [10]. Согласно нашим представлениям, проявления аритмогенности расценивались при увеличении количества/комплексности ЖЭК в 2 раза, что служило поводом для отмены/замены ААП, тем самым предупреждалось усугубление нежелательных явлений. У 6 пациентов, несмотря на хороший АА ответ на 2–3 день приема, возникли побочные эффекты: СА блокада II степени (1), АВ блокады II степени типа I (2) и прогрессирование внутрижелудочковых блокад (3). Длительность МТМ в этой группе была максимальной — в среднем потребовалось 23 ± 6 суток наблюдения. Данным 13 пациентам, у которых было явное предпочтение медикаментозной терапии, было разъяснено, что возможности ААТ исчерпаны, и рекомендовалось интервенционное лечение — РЧА эктопического очага.

Таким образом, у всех больных с ЖА при помощи МТМ в довольно короткие сроки удалось выработать врачебную тактику. Так, психотерапию у 14 (19,2 %) больных можно было считать успешной, контрольное мониторирование ЭКГ через 1–3 мес. от начала лечения показало сохранение критериев эффективности. У 46 (63 %) была подобрана эффективная ААТ: у 26 из них это была монотерапия, у 8 потребовалась комбинация из двух ААП, у 7 пациентов удалось достигнуть АА эффекта после смены ААП, а у 5 потребовалось сменить два ААП, прежде чем цель была достигнута. Как уже указывалось выше, 13 (17,8 %) пациентам подобрать ААП не удалось, они были направлены на РЧА эктопического очага.

Мы не брали в качестве группы сравнения пациентов с ЖА, у которых оценка эффективности ААТ проводилась с помощью других мето-

дов, считая это неэтичным. «Прообразом» такой группы сравнения могла стать часть пациентов из настоящего исследования, которым, как указывалось выше, при подборе ААТ — в среднем было поставлено 8 ± 4 ХМ, а эффективный ААП при этом подобран не был.

Особенно ценными оказались возможности МТМ в ранней оценке побочных и аритмогенных эффектов ААП, так как просмотр записей ЭКГ осуществлялся ежедневно и нежелательные эффекты ААП пропущены не были.

Для демонстрации успешного использования МТМ ЭКГ в подборе ААТ мы приводим клинический пример № 2.

Пациентка Ш. 47 лет обратилась к кардиологу Центра с жалобами на участвовавшие за последние 1,5 месяца неприятные ощущения перебоев и сердцебиений, головокружение, одышку при ходьбе в среднем темпе. Она знала о существовании ЖА, когда впервые 2 года тому назад на ЭКГ при синусовом ритме с ЧСС 75 в 1 мин у нее была зарегистрирована желудочковая бигеминия, а во время ХМ — 12 300 ЖЭК в сутки, 9 пароксизмов неустойчивой ЖТ с частотой сокращений желудочков (ЧСЖ) до 132 в 1 мин. ЖА регистрировалась как днем, так и ночью, но во время сна ЖЭК было больше в 2,5 раза (из расчета количества ЖА в час). На ЭхоКГ патологии не выявлено. Из амбулаторной карты известно, что по поводу «ЖА высоких градаций» назначался амиодарон гидрохлорид сначала в насыщающей, а потом в поддерживающей дозе с хорошим эффектом. Однако

через 6 месяцев от начала терапии обнаружен гипертиреоз, в связи с чем ААП был отменен; функция щитовидной железы восстановилась через 3 месяца. ЖА вскоре возобновилась, после чего пациентке последовательно назначались β -АБ, соталола гидрохлорид и пропафенона гидрохлорид без эффекта.

При обращении в НИЛ ЭК Центра: на ЭКГ на фоне синусового ритма 63 в 1 мин — желудочковая бигеминия, эпизод неустойчивой мономорфной ЖТ с ЧСЖ 136 в 1 мин, предположительно из выходного тракта правого желудочка. На ХМ: мономорфные ЖЭК 11 700 за сутки, преобладание в ночное время. Эпизоды ускоренного идиовентрикулярного ритма (7 ночью), пароксизмы неустойчивой ЖТ с ЧСЖ до 124 в 1 мин (1 — днем во время отдыха и 3 — ночью). АД — в пределах нормы. Проба с ФН отрицательная при средней толерантности (6 МЕТ). При ФН аритмия полностью исчезла.

С учетом безуспешности ААТ (11 ХМ за 14 месяцев) подбор ААП было решено проводить с помощью МТМ ЭКГ. В среднем за первые 3 суток (без терапии) выраженной вариативности ЖА не отмечалось, зарегистрировано от 10 585 до 13 000 одиночных ЖЭК, с преобладанием в ночное время; 30–40 эпизодов неустойчивой ЖТ с ЧСЖ от 110 до 130 в 1 мин, преимущественно ночью.

Учитывая категорическое отрицание пациенткой хирургического лечения, анамнестические данные о неэффективности целого ряда ААП (и имевших место осложнений), преимущественно ночной характер ЖА, исчезновение НР при ФН, на четвертые сутки была проведена фармаколо-

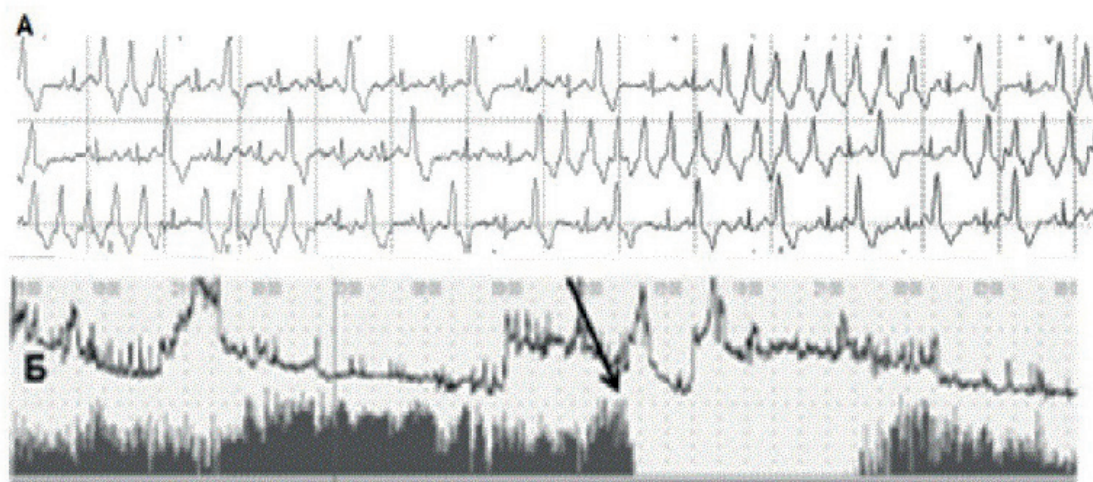


Рис. 2. Фрагмент ЭКГ пациентки Ш. 47 лет до проведения фармакологической пробы с ДПЭФГ (а). Фрагмент суточного распределения желудочковых нарушений ритма — фармакологическая проба с ДПЭФГ, начало действия которой отмечено стрелкой (б)

гическая проба (рис. 2) с ААП IC класса — ДПЭФГ, обладающим, помимо АА действия, холинолитическим эффектом.

Полное исчезновение аритмии после однократного приема ДПЭФГ (проведена фармакологическая проба) позволило прогнозировать его эффективность. С пятых суток МТМ на фоне ДПЭФГ в суточной дозе 100 мг (по 50 мг в 15:00 и 23:00) регистрировались лишь 34 одиночных ЖЭК при полном исчезновении парных, ускоренного ритма и эпизодов неустойчивой ЖТ. Пациентка отметила улучшение самочувствия. МТМ ЭКГ продолжалось еще 3 дня, как для подтверждения достигнутого эффекта лечения, так и для исключения возможных осложнений ААТ. Таким образом, за 8 дней МТМ, проведенного в амбулаторных условиях (пациентка все это время продолжала работать), удалось быстро доказать эффективность и безопасность выбранного ААП. Через 6 месяцев было начато постепенное снижение дозы препарата также под контролем МТМ ЭКГ, при этом оказалось, что минимальная доза на ночь была эффективна — ЖЭК не регистрировались. Эффект терапии сохраняется уже около года, обсуждается вопрос о полной отмене ААП.

Заключение

Проведение МТМ ЭКГ с целью подбора ААТ у пациентов с ЖА показало свои несомненные ценные качества. Этап предварительного наблюдения перед началом лечения позволяет дать объективную клинко-электрокардиографическую характеристику аритмии с возможностью заподозрить провоцирующий фактор, определить участие ВНС в аритмогенезе и прогнозировать наиболее патогенетический ААП. Ежедневный просмотр записи ЭКГ врачом либо по сигналу «событие», подаваемому пациентом, улучшает контроль за результатами; обратная связь с врачом делает МТМ более удобным для пациента, сокращает сроки подбора ААТ, способствует раннему выявлению побочных и аритмогенных эффектов ААП. Отсутствие строгих временных рамок при проведении МТМ позволяет поочередно проводить тестирование нескольких ААП, максимально точно подбирая дозы.

Оперативная передача информации из любой точки зоны охвата сотовой сети и интернета обуславливает мобильность данного метода, доступность его для большинства пациентов. Удобство ношения компактного регистратора, незаметного под одеждой и позволяющего вести пациенту привычный образ жизни (в том числе с сохранением возможности водных процедур), а также простота прибора в исполь-

зовании способствуют повышению комплаентности и его вовлеченности в исследование.

Метод МТМ ЭКГ прочно вошел в клиническую практику как незаменимый помощник в диагностике редких НР. Теперь он должен занять свое место и в контроле за эффективностью и безопасностью ААТ при медикаментозном лечении ЖА.

Учитывая, что развитие направления телемедицины является приоритетным для здравоохранения нашей страны, МТМ открывает возможности создания дистанционных центров для пациентов, нуждающихся в аритмологической помощи. Подбор медикаментозной ААТ — процесс трудоемкий и ответственный, следует учитывать не только необходимость повторных ХМ, но и опасность аритмогенных осложнений. Эта задача гораздо успешнее решается с помощью МТМ ЭКГ.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциально-го конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Благодарности / Acknowledgments

Исследование выполнено при финансовой поддержке государственного задания Министерства здравоохранения России (Создание алгоритмов ведения пациентов с нарушениями ритма сердца с применением технологий объяснимого искусственного интеллекта при анализе больших данных (big data), полученных с помощью телеметрических методов. Номер регистрации ЕГИСУ НИОКТР 123021000126-0). / The study was carried out with the financial support of the state task of the Ministry of Health of Russia (Creation of algorithms for the management of patients with cardiac arrhythmias using explicable artificial intelligence technologies in the analysis of big data obtained using telemetric methods. The registration number of the USISU R&D is 123021000126-0).

Список литературы / References

1. Holter NJ. New method for heart studies. Science. 1961 Oct 20; 134(3486):1214–1220. DOI: 10.1126/science.134.3486.1214.
2. Veltri EP, Reid PR, Platia EV, et al. Amiodarone in the treatment of life-threatening ventricular tachycardia: role of Holter monitoring in predicting long-term clinical efficacy. J Am Coll Cardiol. 1985 Oct; 6(4):806–813. DOI: 10.1016/s0735-1097(85)80487-3.
3. Makarov LM, Komolyatova VN, Kupriyanova OA, et al. National Russian guidelines on application of the methods of Holter monitoring in clinical practice. Russian Journal of Cardiology. 2014; (2):6–71. In Russian [Мака-

ров Л.М., Комолятова В.Н., Куприянова О.О. и др. Национальные Российские рекомендации по применению методики холтеровского мониторирования в клинической практике. Российский кардиологический журнал. 2014; (2):6–71.] DOI: 10.15829/1560-4071-2014-2-6-71.

4. Lebedev DS, Mikhailov EN, Neminuschiy NM, et al. Ventricular arrhythmias. Ventricular tachycardias and sudden cardiac death. 2020 Clinical guidelines. Russian Journal of Cardiology. 2021; 26(7):4600. In Russian [Лебедев Д.С., Михайлов Е.Н., Неминуший Н.М. и др. Желудочковые нарушения ритма. Желудочковые тахикардии и внезапная сердечная смерть. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2021; 26(7):4600] DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4600.

5. Varma N, Cygankiewicz I, Turakhia M, et al. 2021 ISHNE/ HRS/ EHRA/ APhRS collaborative statement on mHealth in Arrhythmia Management: Digital Medical Tools for Heart Rhythm Professionals: From the International Society for Holter and Noninvasive Electrocardiology/Heart Rhythm Society/European Heart Rhythm Association/Asia Pacific Heart Rhythm Society. Ann Noninvasive Electrocardiol. 2021; 26(2):e12795. DOI: 10.1111/anec.12795.

6. Steinberg JS, Varma N, Cygankiewicz I, et al. 2017 ISHNE-HRS expert consensus statement on ambulatory ECG and external cardiac monitoring/telemetry. Heart Rhythm. 2017; 14(7):e55–e96. DOI: 10.1016/j.hrthm.2017.03.038.

7. Zeppenfeld K, Tfelt-Hansen J, de Riva M, et al. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. Eur Heart J. 2022; 43(40):3997–4126. DOI: 10.1093/eurheartj/ehac262.

8. Tikhonenko VM, Popov SV, Tsurinova EA, et al. Long-term ECG monitoring with telemetry: a novel technique of diagnosis of rare symptomatic arrhythmias and syncope. Journal of Arrhythmology. 2013; (73):58–63. In Russian [Тихоненко В.М., Попов С.В., Цуринова Е.А. и др. Многосуточное мониторирование ЭКГ с телеметрией — новый метод диагностики редко возникающих симптомных аритмий и синкопальных состояний. Вестник аритмологии. 2013; (73):58–63].

9. Treshkur TV, Tulintseva TE, Tatarinova AA, et al. The method of multi-day telemonitoring of the electrocardiogram — new opportunities in clinical practice. SPb: Argus SPb. 2019. p. 67. In Russian [Трешкур Т.В., Тулинцева Т.Э., Татаринова А.А. и др. Метод многосуточного телемониторирования электрокардиограммы — новые возможности в клинической практике. СПб: Априус СПб. 2019. С. 67].

10. Shubik YuV. Evaluation of the effectiveness and safety of arrhythmia treatment using Holter monitoring. Bulletin of arrhythmology. 2002; 26:43–48. In Russian [Шубик Ю.В. Оценка эффективности и безопасности

лечения аритмий с помощью холтеровского мониторирования. Вестник аритмологии. 2002; 26:43–48].

11. Shlyakhto EV, Treshkur TV, Tulintseva TE, et al. Algorithm for the management of patients with ventricular arrhythmias. Terapevticheskiy Arkhiv. 2015; 87(5):106–112. In Russian [Шляхто Е.В., Трешкур Т.В., Тулинцева Т.Э. и др. Алгоритм ведения пациентов с желудочковыми аритмиями. Терапевтический архив. 2015; 87(5):106–112] DOI: 10.17116/terarkh2015875106-112.

12. Dan GA, Martinez-Rubio A, Agewall S, et al. Antiarrhythmic drugs-clinical use and clinical decision making: a consensus document from the European Heart Rhythm Association (EHRA) and European Society of Cardiology (ESC) Working Group on Cardiovascular Pharmacology, endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRs) and International Society of Cardiovascular Pharmacotherapy (ISCP). Europace. 2018; 20(5):731–732. DOI: 10.1093/europace/eux373.

Информация об авторах:

Тулинцева Татьяна Эдуардовна, к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии с клиникой, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории электрокардиологии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Тихоненко Виктор Михайлович, д.м.н., профессор, НК и ОЦ «Кардиология», СПбГУ;

Жабина Екатерина Сергеевна, к.м.н., научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории электрокардиологии, ассистент кафедры факультетской терапии с клиникой ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Трешкур Татьяна Васильевна, к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии с клиникой, заведующий научно-исследовательской лабораторией электрокардиологии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

Author information:

Tatyana E. Tulintseva, Ph.D., associate professor, Department of Internal Diseases, Senior Researcher, Research Laboratory of Electrocardiology, Almazov National Medical Research Centre;

Viktor M. Tikhonenko, D.M.Sc., professor, Educational and Clinical Center of Cardiology, Saint Petersburg State University;

Ekaterina S. Zhabina, Ph.D researcher, Research Laboratory of Electrocardiology, assistant, Department of Internal Diseases, Almazov National Medical Research Centre;

Tatyana V. Treshkur, Ph.D., associate professor, Department of Internal Diseases, Head of the Research Laboratory of Electrocardiology, Almazov National Medical Research Centre.