

УДК 616.12-008.313-073.97

ЗНАЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ПО ДАННЫМ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА

В.А. Снежицкий, д.м.н., профессор; Н.В. Шпак

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

С целью изучения динамики частоты сердечных сокращений во время утреннего пробуждения и определения реактивности частоты сердечных сокращений в период ночного сна было проведено Холтеровское мониторирование электрокардиограммы пациентам с синдромом слабости синусового узла, с пароксизмами фибрилляции предсердий и здоровым обследуемым. Определяемые показатели: скорость утреннего подъема частоты сердечных сокращений, общее число «всплесков» частоты сердечных сокращений за период ночного сна и среднее число «всплесков» частоты сердечных сокращений за 1 час ночного сна – значительно меньше у больных с синдромом слабости синусового узла, чем у пациентов с пароксизмами фибрилляции предсердий и здоровых обследуемых. Эти показатели могут быть использованы в качестве дополнительных критериев в диагностике синдрома слабости синусового узла.

Ключевые слова: Холтеровское мониторирование электрокардиограммы, частота сердечных сокращений, пароксизмы фибрилляции предсердий, синдром слабости синусового узла.

To determine heart rate dynamics during a morning awakening and heart rate reactivity during a night sleep the patients with a sick sinus syndrome and the patients with paroxysms of atrial fibrillation as well as intact subjects have been diagnosed by means of Holter monitoring of electrocardiogram. In the patients with a sick sinus syndrome the speed of heart rate morning rise, the total number of heart rate “splashes” during a night sleep, the mean number of heart rate “splashes” in hour during a night sleep was less than in the patients with paroxysms of atrial fibrillation and the intact surveyed people. These values can be used as additional diagnostic criteria of a sick sinus syndrome.

Key words: Holter monitoring of electrocardiogram, heart rate, paroxysms of atrial fibrillation, sick sinus syndrome.

Холтеровское мониторирование электрокардиограммы (ХМ ЭКГ) является одним из современных достаточно эффективных методов функциональной диагностики в кардиологии, который позволяет выявлять различные нарушения ритма сердца, в какой-то степени уточнять их причины и механизмы возникновения, осуществлять контроль эффективности и безопасности антиаритмических препаратов и оценивать результаты хирургических методов лечения аритмий [2, 6, 7].

Среди всех нарушений ритма особенно необходимо как можно ранее выявление некоторых форм аритмий, таких как пароксизмальные тахикардии, фибрилляция предсердий и синдром слабости синусового узла (СССУ). Наличие СССУ даже на начальных этапах его развития, когда еще нет выраженной симптоматики, уже накладывает ограничения на применение многих антиаритмических, антиангинальных и гипотензивных препаратов. Кроме того, наличие у пациентов СССУ из-за неспособности к адекватному увеличению частоты сердечных сокращений (ЧСС) может усугублять течение стенокардии или безболевой ишемии миокарда, артериальной гипертензии, хронической сердечной недостаточности, что представляет опасность развития сердечно-сосудистых катастроф [1, 5, 9].

СССУ представляет собой органическое поражение синусового узла, обусловленное различны-

ми патологическими процессами, поражающими проводящую систему сердца, что проявляется в снижении функции автоматизма синусового узла с вовлечением и нижележащих центров. Все это отражается в изменении ЧСС, поэтому в диагностике этого синдрома наряду с клиническими проявлениями используются такие методы, как электрокардиография (ЭКГ), ХМ ЭКГ, электрофизиологическое исследование сердца методом чреспищеводной стимуляции с медикаментозной денервацией и др. [3, 9].

СССУ при ХМ ЭКГ может проявляться наличием выраженной синусовой брадикардии или других замещающих ритмов с ЧСС менее 40 ударов в минуту ночью и днем, либо наличием длительных пауз более 2500 – 3000 мсек за счет синоатриальной блокады, остановки синусового узла или постэкстрасистолического угнетения функции синусового узла иногда в сочетании с пароксизмами тахикардий, среди которых наиболее часто встречаются пароксизмы фибрилляции предсердий [3, 4, 9].

При ХМ ЭКГ определяют также циркадный индекс (ЦИ), который используется для оценки циркадного ритма ЧСС как у здоровых пациентов, так и при различных заболеваниях, в т.ч. при СССУ. ЦИ рассчитывается как отношение средней дневной к средней ночной ЧСС и составляет у здоровых от 1,24 до 1,44 у.е. [8, 10, 11].

Но вышеперечисленные показатели не позволяют нам оценить динамику ЧСС в ранние утренние часы, связанную с пробуждением и активацией организма человека, и отдельно определить реактивность ЧСС в период ночного сна. В современной науке хорошо известно, что именно эти периоды в течение суток являются наиболее опасными в плане развития пароксизмов тахикардий, брадиаритмий, острых ишемических событий, представляющих угрозу для жизни [12, 13, 14, 15].

Целью нашего исследования явилось изучение динамики ЧСС во время утреннего пробуждения и определение реактивности ЧСС в период ночного сна у пациентов с СССУ, а также улучшение диагностики СССУ.

Материал и методы

Всего было обследовано 42 пациента, из них 13 пациентов с наличием пароксизмов фибрилляции предсердий в анамнезе (группа 1, средний возраст $55,15 \pm 1,09$ лет), 14 здоровых обследуемых (группа 2, средний возраст $39,14 \pm 5,27$ лет) и 15 пациентов с СССУ (группа 3, средний возраст $68,87 \pm 7,45$ лет).

В группу 1 были включены пациенты с наличием пароксизмов фибрилляции предсердий в анамнезе с частотой от 1 до 4 раз в год на фоне ишемической болезни сердца (атеросклеротического кардиосклероза или стабильной стенокардии напряжения I-II функционального класса), при этом на момент обследования у них отсутствовали проявления острой коронарной патологии, поражения клапанного аппарата, проявления выраженной хронической сердечной недостаточности, эндокринных заболеваний.

В группу 2 были включены здоровые обследуемые с отсутствием объективных, инструментальных и лабораторных данных о хронической и острой патологии на момент исследования, проходившие очередной профилактический медицинский осмотр.

В группу 3 были включены больные с СССУ и ишемической болезнью сердца (атеросклеротический кардиосклероз или стабильная стенокардия напряжения I-II функционального класса), и отсутствием на момент обследования проявлений острой коронарной патологии, поражения клапанного аппарата, хронической сердечной недостаточности, эндокринных заболеваний.

Всем пациентам на момент исследования отменялась проводимая терапия с учетом периодов полувыведения лекарственных препаратов.

ХМ ЭКГ проводилось всем пациентам с помощью 3-канального кардиомонитора «Кардиотехника-04-АД-3», Инкарт, г. Санкт-Петербург, с последующей обработкой результатов на соответствующем программном обеспечении. Мониторинг осуществляли в условиях свободного двигательного режима. Все пациенты вели дневник наблюдения, где четко указывали периоды бодрствования, активной физической нагрузки, начала и окончания ночного сна, время пробуждения ночью, время утреннего пробуждения и время подъема с постели. Результаты пациентов с неудовлетворитель-

ной оценкой качества сна были исключены из дальнейшей статистической обработки.

Построение суточных трендов ЧСС осуществлялось в автоматическом режиме с усреднением ЧСС за 1 минуту и за 10 секунд. Отдельно оценивали утренний период в течение 15 минут от момента пробуждения и период ночного сна индивидуально согласно дневнику пациента. Определяли прирост ЧСС утром после пробуждения как разницу между максимальной ЧСС в течение 15 минут от момента пробуждения и ЧСС во время сна, непосредственно предшествующей утреннему пробуждению, и время утреннего подъема ЧСС от момента пробуждения. На основании этих показателей высчитывали скорость утреннего подъема ЧСС как отношение прироста ЧСС к времени утреннего подъема ЧСС после пробуждения. А также определяли длительность ночного сна в часах и внезапные подъемы ЧСС более чем на 10 ударов в минуту («всплесков») с их количественным подсчетом за весь период ночного сна. На основании этих показателей высчитывали среднее число «всплесков» ЧСС за 1 час ночного сна как отношение общего числа «всплесков» ЧСС за период ночного сна к длительности ночи.

Полученные результаты обрабатывались с помощью вариационной статистики (пакет STATISTICA 6.0). Сравнение показателей проводилось параметрическими методами – t-критерий Стьюдента.

Результаты

Сравнительный анализ результатов обследования представлен в таблице 1.

При анализе полученных данных группы 1, 2 статистически значимо различались с группой 3 по таким показателям, как прирост ЧСС после утреннего пробуждения, время утреннего подъема ЧСС и скорость утреннего подъема ЧСС, при этом группы 1 и 2 между собой различались недостоверно. По сравнению со здоровыми обследуемыми и с пациентами с пароксизмами фибрилляции предсердий у больных СССУ наблюдался значительно меньший прирост ЧСС после пробуждения, который составил $24,67 \pm 7,31$ ударов, примерно в 2 раза было удлинено время утреннего подъема ЧСС и равнялось $10,13 \pm 3,27$ минут, а также более чем в 3 раза была снижена скорость утреннего подъема ЧСС и находилась в диапазоне от 1,69 до 3,31 ударов в минуту.

При анализе периода ночного сна группы 1, 2 и 3 достоверно различались между собой по общему числу «всплесков» ЧСС за период ночного сна и среднему числу «всплесков» ЧСС за 1 час ночного сна. У здоровых обследуемых общее число «всплесков» ЧСС за период ночного сна и среднее число «всплесков» ЧСС за 1 час ночного сна оказалось больше, чем у пациентов с пароксизмами фибрилляции предсердий. У пациентов групп 1 и 2 значение этих показателей было больше, чем у больных с СССУ, у которых вышеперечисленные показатели находились в диапазонах от 5,34 до 11,32 и от 0,59 до 1,33, соответственно.

Таблица 1 – Показатели ЧСС по данным ХМ ЭКГ

№	Показатели	Группа 1, n=13	Группа 2, n=14	Группа 3, n=15	p 1-2	p 1-3	p 2-3
		M ± Std	M ± Std	M ± Std			
1	Прирост ЧСС утром после пробуждения, удары	32,7 ± 9,54	37,64 ± 7,16	24,67 ± 7,31	0,138111	0,018313	0,000049
2	Время утреннего подъема ЧСС, минуты	4,6 ± 2,18	4,8 ± 2,04	10,13 ± 3,27	0,8281166	0,000029	0,000027
3	Скорость утреннего подъема ЧСС, удары в минуту	8,85 ± 4,94	8,91 ± 3,21	2,5 ± 0,81	0,969685	0,000042	0,000000
4	Общее число «всплесков» ЧСС за период ночного сна	14,2 ± 2,8	19,64 ± 3,39	8,33 ± 2,99	0,000135	0,000013	0,000000
5	Среднее число «всплесков» ЧСС за 1 час ночного сна	1,7 ± 0,33	2,46 ± 0,29	0,96 ± 0,37	0,000002	0,000007	0,000000
6	Длительность ночи, час	8,37 ± 0,98	8,01 ± 1,27	8,76 ± 0,94	0,431252	0,183647	0,059917

Примечание: данные в таблице представлены в виде M – среднее значение показателя, Std – стандартное отклонение средней величины.

Обсуждение

Полученные данные подтверждают у больных с СССУ минимальную динамику ЧСС во время утреннего пробуждения и достаточно низкую реактивность ЧСС в период ночного сна, по сравнению с пациентами с наличием пароксизмов фибрилляции предсердий в анамнезе и со здоровыми обследуемыми. Все это отражает выраженное снижение влияния вегетативной нервной системы на ритм сердца, а также снижение способности центров автоматизма реагировать на эти влияния у больных с СССУ. Кроме того, на этом фоне удлинение времени утреннего подъема ЧСС может свидетельствовать о значительном напряжении симпатического отдела вегетативной нервной системы, чтобы обеспечить адекватную гемодинамику при пробуждении, подъеме с постели и минимальной физической активности в утренний период у пациентов с СССУ. Выявленное уменьшение числа внезапных подъемов ЧСС во время ночного сна у пациентов с органической дисфункцией синусового узла свидетельствует об относительной ригидности сердечного ритма, что может являться следствием гиперсимпатикотонии и иметь плохое прогностическое значение. У таких пациентов также наблюдается снижение вариабельности сердечного ритма, выявляемое с помощью методов математического анализа.

СССУ часто требует дифференциальной диагностики с так называемой ваготонической дисфункцией синусового узла, в основе которой лежит повышение тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и/или повышение чувствительности синусового узла к парасимпатическим влияниям, когда при ХМ ЭКГ может наблюдаться выраженная вариабельность ритма сердца и адекватный прирост ЧСС при физических нагрузках. Как правило, такое повышение парасимпатического тонуса связано с патологическими висцеро-висцеральными рефлексам и, в большинстве случаев, может быть устранено препаратами атропинового ряда.

При некоторых формах СССУ также может регистрироваться адекватный прирост ЧСС при физических нагрузках, за исключением варианта истинной хронотропной недостаточности. У обследуемых нами пациентов с СССУ прирост ЧСС на-

блюдался соответственно интенсивности выполняемых физических нагрузок. Но при этом у больных с СССУ было отмечено значительное удлинение времени и выраженное снижение скорости подъема ЧСС, связанного с утренним пробуждением и минимальной физической активностью, когда у здоровых обследуемых и пациентов с другой нозологией эти показатели демонстрировали гораздо более высокую динамику ЧСС.

Таким образом, в случаях, когда скорость утреннего подъема ЧСС находится в диапазоне от 1,69 до 3,31 ударов в минуту, общее число «всплесков» ЧСС за период ночного сна находится в диапазоне от 5,34 до 11,32, и среднее число «всплесков» ЧСС за 1 час ночного сна составляет от 0,59 до 1,33, эти показатели могут свидетельствовать о наличии СССУ.

Представляем пример, иллюстрирующий возможность применения вычисленных выше показателей для оценки динамики ЧСС в утренний период после пробуждения и определения реактивности ЧСС в период ночного сна, а также в качестве дополнительных критериев в диагностике СССУ.

Пример. Пациент С., женщина 64 года, обследовалась стационарно в отделении нарушений ритма Гродненского областного кардиологического диспансера (ГОКД) с диагнозом: Ишемическая болезнь сердца: атеросклеротический кардиосклероз. Синдром слабости синусового узла: выраженная синусовая брадикардия, синоатриальные блокады 2 степени, остановки синусового узла, пароксизмы фибрилляции предсердий. Атеросклероз аорты. Изолированная систолическая гипертензия. N1.

Пациентка предъявляла жалобы на выраженное головокружение, однократную потерю сознания во время обычной повседневной деятельности днем, редко ощущение нерегулярного сердцебиения, возникающее без связи с физической нагрузкой, одышку при ускоренном темпе ходьбы, снижение памяти, общую слабость.

Анамнез заболевания: в течение последних двух лет наличие редкого пульса до 35 ударов в минуту на ЭКГ, 2 коротких пароксизма фибрилляции предсердий в течение последнего полугодия, купированных самостоятельно.

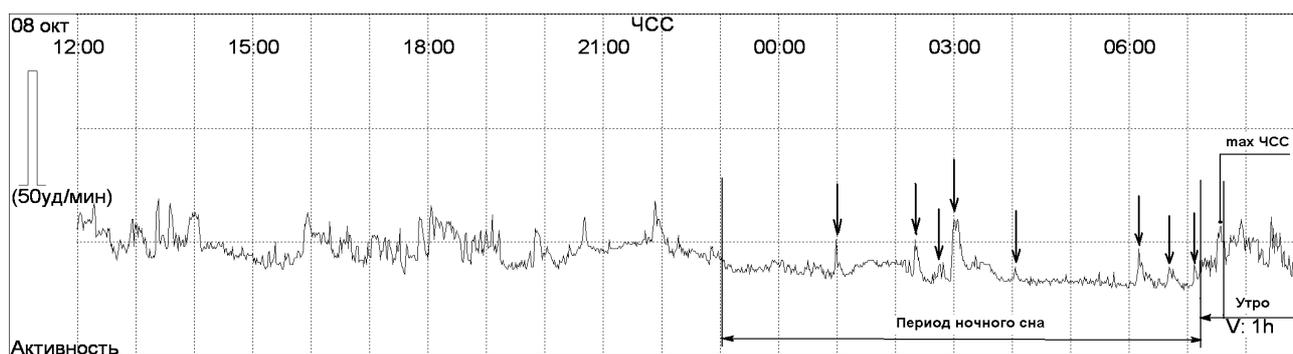


Рисунок 1 - Тренд ЧСС с минутным интервалом пациентки С.

Примечание: на рисунке стрелками указаны «всплески» ЧСС за период ночного сна.

Анамнез жизни: острые респираторные заболевания 1 раз в год, аппендэктомия 20 лет назад. Наследственность по сердечно-сосудистой патологии не отягощена.

Объективно: кожные покровы бледно-розовые чистые, в легких дыхание везикулярное, частота дыхания – 17 в минуту, тоны сердца ритмичные, ЧСС – 40 ударов в минуту, артериальное давление – 140/80 мм рт.ст., живот при пальпации мягкий безболезненный.

Со стороны лабораторных данных – без патологии.

ЭКГ: ритм синусовый, регулярный, выраженная брадикардия, нормальное положение электрической оси сердца, ЧСС – 42 удара в минуту.

Эхокардиография. Заключение: атеросклероз аорты, незначительная гипертрофия миокарда левого желудочка.

Для постановки диагноза использовали также данные ХМ ЭКГ, где была выявлена выраженная синусовая брадикардия до 30 ударов в минуту и такие нарушения ритма, как синоатриальные блокады, остановки синусового узла, суправентрикулярная экстрасистолия. При этом также определяли вышеописанные показатели для оценки динамики ЧСС утром после пробуждения и реактивности ЧСС в период ночного сна. Результаты исследования представлены в таблице 2 и на рисунке 1.

В результате обследования пациентки С. определено, что скорость утреннего подъема ЧСС составляет 2,5 ударов в минуту, общее количество «всплесков» ЧСС за период ночного сна составляет 8 и среднее число «всплесков» ЧСС за 1 час ночного сна составляет 0,98. Эти показатели выявляют резкое снижение динамики ЧСС во время утреннего пробуждения и реактивности ЧСС в период ночного сна, характерное для СССУ.

Выводы

1. Динамика ЧСС во время утреннего пробуждения и реактивность ЧСС в период ночного сна резко снижены у больных с СССУ, по сравнению с пациентами с пароксизмами фибрилляции предсердий в анамнезе и со здоровыми обследуемыми.

2. Показатели скорость утреннего подъема ЧСС, общее число «всплесков» ЧСС за период ночного сна и среднее число «всплесков» ЧСС за 1 час ночного сна могут быть использованы в качестве новых диагностических критериев в дополнение к уже существующим при некоторых формах аритмий, в частности при СССУ.

Таблица 2 – Параметры ЧСС при ХМ ЭКГ пациентки С.

№	Показатели	Значение Пациент С.
1	Прирост ЧСС утром после пробуждения, удары	27
2	Время утреннего подъема ЧСС, минуты	11
3	Скорость утреннего подъема ЧСС, удары в минуту	2,5
4	Общее число «всплесков» ЧСС за период ночного сна	8
5	Среднее число «всплесков» ЧСС за 1 час ночного сна	0,98
6	Длительность ночного сна, часы	8,13

Литература

1. Гистографический анализ частоты сердечных сокращений при Холтеровском мониторинге ЭКГ у больных с сердечными аритмиями / Л.М. Макаров [и др.] // Кардиология. – 1993. – №2. – С. 31-33.
2. Кушаковский, М.С. Аритмии сердца / М.С. Кушаковский. – 3-е изд. – Санкт-Петербург: Фолиант, 2004. – 668 с.
3. Макаров, Л.М. Характеристика дополнительных критериев оценки ритма сердца при Холтеровском мониторинге / Л.М. Макаров // Вестник аритмологии. – 1998. – №10. – С. 10-16.
4. Макаров, Л.М. Холтеровское мониторирование / Л.М. Макаров. – 2-е изд. – М.: ИД «Медпрактика-М», 2003. – 340 с.
5. Медведев, М.М. Холтеровское мониторирование в комплексной диагностике синдрома слабости синусового узла / М.М. Медведев // Вестник аритмологии. – 2003. – №32. – С. 24-30.
6. Медведев, М.М. Холтеровское мониторирование в определении лечебной тактики при нарушениях ритма сердца / М.М. Медведев // Лекция. – СПб: АОЗТ «Инкарт», 2000. – 48 с.
7. Роль Холтеровского мониторирования электрокардиограммы в комплексной оценке функции синусового узла. Сообщение 1 / М.М. Медведев [и др.] // Вестник аритмологии. – 2001. – №23. – С. 51-58.
8. Роль Холтеровского мониторирования электрокардиограммы в комплексной оценке функции синусового узла. Сообщение 2 / М.М. Медведев [и др.] // Вестник аритмологии. – 2002. – №24. – С. 39-43.
9. Снежицкий, В.А. Дисфункция синусового узла: электрофизиологическая характеристика, классификация, диагностика: монография / В.А. Снежицкий. – Гродно, 2006. – 215 с.
10. Способ оценки функционального состояния сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем: пат. РФ № 2151545 С1 Бюл. № 18 27/06/2000 / Л.М. Макаров // заяв. № 99120985; 08/10/1999.
11. Структура ритма сердца в период сна у здоровых подростков по данным Холтеровского мониторирования / Л.М. Макаров [и др.] // Терапевтический архив. – 1999. – №1. – С. 19-22.
12. Характеристика циркадной вариабельности частоты сердечных сокращений в период Холтеровского мониторирования / Макаров Л.Н. [и др.] // Кардиология. – 1991. – №4. – С. 68-70.
13. Circadian variation and influence of risk factors on heart variability in healthy subjects / H. Molgarn [et al.] // Am J Cardiol. – 1991. – №68. – P. 777-784.
14. Day vs night ECG and heart rate variability patterns in patients without obvious heart diseases / D. Sapoznikov [et al.] // J Electrocardiology. – 1992. – №25. – P. 175-184.
15. Motta, J. Cardiac dysfunction during sleep / J. Motta, C. Gulleminault // Ann. Research. – 1985. – №17. – P. 190-198.

Поступила 26.05.08