

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ХОЛТЕРОВСКОМУ МОНИТОРИРОВАНИЮ
 ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ
 Санкт-Петербургский государственный университет, Научно-клинический и образовательный центр
 «Кардиология»

Обсуждается согласованное мнение экспертов HRS-ISHNE по амбулаторной электрокардиографии и наружному мониторингованию деятельности сердца / телеметрии, рассматривается необходимость выпуска обновленной версии российских рекомендаций.

Ключевые слова: амбулаторная электрокардиография, холтеровское мониторирование, электрокардиограмма, внезапная сердечная смерть, фибрилляция предсердий, нарушения ритма и проводимости сердца, имплантируемые устройства.

ISHNE-HRA Expert Consensus Statement on Ambulatory Electrocardiography and External Cardiac Monitoring/ Telemetry is discussed; necessity of issuance of an updated Russian guidance is considered.

Key words: ambulatory electrocardiography, Holter monitoring, electrocardiogram, sudden cardiac death, atrial fibrillation, cardiac arrhythmias, implantable devices

Без малого 15 лет, с 1999 г., показания к проведению холтеровского мониторирования (ХМ) электрокардиограммы (ЭКГ) определялись рекомендациями АСС/АНА по амбулаторной электрокардиографии [1]. Очевидно, что они безнадежно устарели и вошли в противоречие с многими современными рекомендациями: по лечению фибрилляции предсердий (ФП), по лечению желудочковых аритмий и профилактике внезапной сердечной смерти (ВСС) и др. Это объясняется тем, что с 1999 г. изменились как представления о диагностике и лечении аритмий, так и возможности самого ХМ ЭКГ. Однако в 2013 г. были приняты Национальные российские рекомендации по применению методики холтеровского мониторирования в клинической практике [2]. Само их появление следует считать весьма позитивным событием. Коллектив авторов российских рекомендаций под руководством проф. Л.М.Макарова проделал очень большую и важную работу. В то же время «идеальными» рекомендации назвать трудно. Надеемся, что недостатки удастся устранить в их следующей версии.

В 2017 г. появился новый документ: Согласованное мнение экспертов HRS-ISHNE по амбулаторной ЭКГ и наружному мониторингованию деятельности сердца / телеметрии [3]. В 2018 г. в журнале «Кардиология: новости, мнения, обучение» был опубликован его перевод [4]. В преддверии появления новой версии российских рекомендаций мы сочли полезным обсудить и прокомментировать этот документ: точнее, ту его часть, которая имеет непосредственное отношение к нарушениям ритма и проводимости сердца. Представляется вполне логичным сделать это на страницах журнала «Вестник аритмологии», который на протяжении 25 лет своего существования уделял методу ХМ ЭКГ самое пристальное внимание [5-14].

Показания к проведению ХМ ЭКГ при аритмиях рассматриваются в нескольких разделах документа, первый из которых посвящен диагностике. Помимо нарушений сердечного ритма, он включил в себя выявление ишемии миокарда и обследование детей. Обсуждение этих «точек приложения» ХМ ЭКГ, так же как и применение метода в рамках клинических исследований лекарственных препаратов для оценки их безопасности, выходит за рамки нашего руководства. Что же касается собственно нарушений ритма и проводимости сердца, в документе в качестве показаний к ХМ ЭКГ предложено рассматривать обследование при синкопальных состояниях и сердцебиениях. Нельзя не отметить, что именно таким образом были сформулированы основные показания в рекомендациях 1999 и 2013 г.г. При обсуждении синкопальных состояний указаны их очевидные причины. К ним отнесены такие брадиаритмии, как дисфункция синусового узла (СУ) и атрио-вентрикулярная (АВ) блокада, а также тахиаритмии, например, желудочковая тахикардия (ЖТ). ХМ ЭКГ предназначено либо для выявления серьезных аритмических событий, являющихся причиной обмороков (или тех, которые предполагают возможность развития более серьезных аритмий), либо для выявления взаимосвязи симптоматики с аритмическими событиями или отсутствия таковой, что позволит исключить аритмическую природу синкопального состояния. Продолжительность регистрации ЭКГ, естественно, должна зависеть от частоты возникновения симптомов.

Из брадиаритмий предложено обратить внимание на преходящие и пароксизмальные АВ блокады высокой степени, а также на такие проявления дисфункции СУ, как синоатриальная блокада, синусовая брадикардия (СБ), «бради-тахи» - синдром, остановка СУ и асистолия после кардиоверсии (в частности, при ФП). При ХМ ЭКГ необходимо, при возможности, ус-

© Коллектив авторов 2018

Цитировать как: Шубик Ю.В., Батурова М.А., Трегубов А.В. Рекомендации по холтеровскому мониторингованию электрокардиограммы: прошлое, настоящее, будущее // Вестник аритмологии, 2018, №94, с. 57-67; DOI: 10.25760/VA-2018-94-57-67.

тановить взаимосвязь между симптомами и частотой сердечных сокращений (ЧСС). В качестве возможной причины появления клинической симптоматики указан синусовый ритм (СР) с ЧСС < 40 в 1 минуту. Надо полагать, предложенный критерий весьма условен, т.к. абсолютно бессимптомная СБ < 40 в 1 минуту является частой находкой при ХМ ЭКГ, например, у спортсменов. В то же время, в этой части документ полностью соответствует клиническим рекомендациям по применению электрокардиостимуляторов (ЭКС), где указано, что имплантируемое антиаритмическое устройство (ИАУ) необходимо при «...спонтанной или медикаментозно обусловленной дисфункции СУ с ЧСС < 40 в 1 минуту, сопровождающейся симптоматикой, при отсутствии документального подтверждения наличия более значимой брадикардии» (класс рекомендаций ПА).

Из обсуждения тахиаритмий как возможной причины синкопальных состояний следует, что это, в основном, желудочковые аритмии: ЖТ (мономорфная, полиморфная и веретенообразная) и фибрилляция желудочков (ФЖ). Суправентрикулярные тахиаритмии к утрате сознания приводят редко. Исключения составляют пациенты с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) и кардиомиопатиями (КМП), а также ситуации с остановкой СУ после кардиоверсии. Отмечено, что нередко суправентрикулярные тахиаритмии протекают с аберрацией QRS-комплекса, что требует дифференциальной диагностики с желудочковыми тахиаритмиями.

Самым частым показанием к проведению ХМ ЭКГ являются сердцебиения. Весьма любопытны приведенные в документе статистические данные: подобные жалобы предъявляют до 20% амбулаторных пациентов, но причины учащенного сердцебиения чаще всего доброкачественные. При обследовании для 1/3 пациентов достаточно сбора анамнеза и осмотра, но для остальных наиболее экономически целесообразным является именно ХМ ЭКГ. Исследование предложено проводить в следующих случаях:

- если анамнез, данные физикального исследования и ЭКГ предполагают наличие аритмии;
- когда выявлено органическое заболевание сердца или имеется семейный анамнез ВСС, наследуемой каналопатии с известным риском развития аритмии;
- если пациенты нуждаются в подтверждении имеющихся симптомов;
- когда симптомное сердцебиение требует лечения, но его характер - антиаритмическая терапия или катетерная абляция (КА) - зависит от формального диагноза аритмии.

Как и при синкопальных состояниях, выбор продолжительности мониторинга должен осуществляться с учетом частоты возникновения сердцебиений. Помимо ХМ ЭКГ, могут быть использованы различные приборы, активируемые самим пациентом, а также петлевые регистраторы с постоянной памятью. Оптимальным по соотношению «информативность/цена» считается двухнедельное мониторирование. Особо отмечена важность ведения «дневника сердцебиений».

Следующий раздел «согласованного мнения экспертов» посвящен использованию ХМ ЭКГ для оценки прогноза заболевания и стратификации риска ВСС. В этом разделе выделены конкретные заболевания (группы заболеваний), при которых необходимо проведение исследования.

СОСТОЯНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ХМ ЭКГ

1. Пациенты с ишемической болезнью сердца и перенесшие инфаркт миокарда

Для таких больных обсуждается в первую очередь прогностическое значение неустойчивой ЖТ, которое в настоящее время является спорным. Важная роль отводится выявлению неустойчивой ЖТ через 48 часов и более после острого коронарного синдрома без подъема ST, а также в подостром (более суток) периоде инфаркта миокарда (ИМ). В то же время отмечено, что регистрация этой аритмии после перенесенного ИМ в настоящее время меньше влияет на прогноз: возможно, в связи с адекватной реваскуляризацией и применением бета-адреноблокаторов. С другой стороны, неустойчивая ЖТ может быть значимым предиктором ВСС у пациентов после ИМ с относительно сохранной фракцией выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) - > 35% - независимо от наличия сахарного диабета, возраста пациента и, собственно, ФВ ЛЖ. При этом неустойчивая ЖТ в сочетании с устойчивой ЖТ при программируемой стимуляции желудочков, ассоциируется с увеличением риска ВСС. В этой части документ также соответствует последним (2017 г.) клиническим рекомендациям по проведению электрофизиологических исследований (ЭФИ), КА и применению ИАУ, в которых указано, что имплантация кардиовертера-дефибриллятора (ИКД) абсолютно показана пациентам с неустойчивой ЖТ вследствие перенесенного ИМ с дисфункцией ЛЖ (ФВ ЛЖ < 40%) и индуцируемой устойчивой ЖТ или ФЖ при проведении ЭФИ. Хотелось бы подчеркнуть, что у пациентов, перенесших ИМ, неустойчивая ЖТ не является независимым предиктором ВСС в отдаленном периоде, если проведена адекватная реваскуляризация миокарда и назначены бета-адреноблокаторы. Более важен такой фактор, как ФВ ЛЖ. До конца не установлена прогностическая значимость желудочковых аритмий у больных с ишемической болезнью сердца и ХСН, однако длительные (> 8 сокращений подряд) эпизоды неустойчивой ЖТ с высокой ЧСС (> 120 в 1 минуту) могут оправдать дальнейшие исследования для оценки риска ВСС с помощью неинвазивных или даже инвазивных методов. Кроме того, выявление любой неустойчивой ЖТ у пациентов с пограничной ФВ ЛЖ (например, 35%-40%) может помочь в стратификации риска и определении показаний к ИКД.

2. Неишемическая дилатационная КМП

Известно, что основными причинами смерти пациентов с дилатационной КМП являются ВСС или прогрессирование ХСН. О прогностическом значении ХМ ЭКГ при этом полиэтиологическом заболевании, в отличие от ишемической КМП, в документе говорится как о весьма спорном. В то же время выявление неустойчивой ЖТ при ХМ ЭКГ приобретает большую про-

гностическую ценность при низкой ФВ ЛЖ. Весьма интересны приведенные литературные данные об увеличении значимости регистрации неустойчивой ЖТ в сочетании с изменением такого показателя, как «QT-динамика», а также о «значимых» и «незначимых» факторах риска ВСС. К первым были отнесены альтернатива Т-волны, конечный диастолический объем ЛЖ, результаты ЭФИ, поздние потенциалы желудочков, ФВ ЛЖ, длительность комплекса QRS и неустойчивая ЖТ. Ко вторым - такие маркеры дисфункции вегетативной нервной системы (ВНС), как барорефлекторная чувствительность, вариабельность сердечного ритма (ВСР) и турбулентность сердечного ритма (ТСР).

Отдельно рассматривается тахикардическая КМП как результат предсердных аритмий с частыми и/или нерегулярными желудочковыми сокращениями или частой желудочковой экстрасистолией (ЭС). В таких случаях ХМ ЭКГ может быть использовано для оценки ЧСС или частоты возникновения и морфологии ЭС для установления диагноза и/или показаний к интервенционному лечению (КА). Нельзя не отметить, что в данном случае «согласованное мнение экспертов» вполне соответствует, например, такому документу, появившемуся в 2018 г., как «Антиаритмические препараты - клиническое применение и алгоритмы принятия решения...». В нем указано, что большинство пациентов с мономорфной желудочковой ЭС, как правило, из выходного тракта правого или левого желудочка, без органического заболевания сердца, имеют благоприятный прогноз и, как правило, не нуждаются в антиаритмической терапии, за исключением бета-блокаторов и недигидропиридиновых кальциевых антагонистов (верапамил) при наличии симптомов. У этих больных препараты IC класса (пропафенон и флекаинид) и IA класса (дизопирамид) могут быть использованы при высоком «бремени» желудочковых ЭС, но их эффективность ниже, чем КА. Пациенты с очень частой желудочковой ЭС (> 10% от общего числа сердечных сокращений за сутки) более склонны к формированию дисфункции ЛЖ или формированию аритмия-индуцированной КМП. «Бремя» желудочковой ЭС > 24% или > 20000 ЭС жестко связано с аритмия-индуцированной КМП. То же касается неустойчивой ЖТ. В таких случаях КА является первой линией терапии.

3. Гипертрофическая КМП

Как и при дилатационной КМП, основными причинами смерти пациентов с гипертрофической КМП являются ВСС и прогрессирующая ХСН, а кроме того - осложнения, связанные с ФП. Основные жалобы этих больных - синкопальные состояния и сердцебиения, речь о которых шла выше. Возможной причиной синкопальных состояний считаются нарушения проводимости, пароксизмальные наджелудочковые тахикардии с высокой ЧСС, обструкция выносящего тракта ЛЖ и нейроопосредованные события, но наиболее важны жизнеопасные желудочковые аритмии. Неустойчивая ЖТ обнаруживается у 30% пациентов с гипертрофической КМП. ХМ ЭКГ в течение 24-48 часов принято считать обязательным при обследовании больных с этой патологией. При увеличении левого предсердия до 45 мм и более 48-часовое ХМ ЭКГ реко-

мендовано проводить каждые 6-12 месяцев, даже при отсутствии симптомов, вследствие высокого риска ФП и инсульта.

Выявление/невыявление неустойчивой ЖТ имеет высокое отрицательное, но низкое положительное прогностическое значение. Тем не менее, 48-часовое ХМ ЭКГ для регистрации неустойчивой ЖТ (в данном случае - ≥ 3 преждевременных желудочковых сокращений с частотой ≥ 120 в 1 минуту) рассматривается как первая линия обследования пациентов наряду с анамнезом и данными эхокардиографии. Для оценки 5-летнего риска ВСС существует формула «HCM Risk-SCD», которая рассчитывается, исходя из наличия неустойчивой ЖТ, структурных изменений, семейного анамнеза ВСС, необъяснимых синкопальных состояний и возраста пациента. Предложено использовать также индекс тяжести неустойчивой ЖТ, рассчитываемый по формуле ЧСС x длительность ЖТ (количество QRS-комплексов) / 100). Его значение > 28 ассоциировалось с более чем пятикратным увеличением риска срабатывания ИКД. Еще одна «точка приложения» ХМ ЭКГ - контроль эффективности и безопасности антиаритмической терапии, если больные ее получают. В процессе динамического наблюдения за пациентами с гипертрофической КМП ХМ ЭКГ показано при появлении любых симптомов, потенциально связанных с аритмиями, а при отсутствии какой-либо симптоматики - каждые 1-2 года для выявления неустойчивой ЖТ и бессимптомной ФП (при левом предсердии ≥ 45 мм, как уже было указано, 48-часовое ХМ ЭКГ проводится каждые 6-12 месяцев).

4. Аритмогенная кардиомиопатия/дисплазия правого желудочка

У пациентов с этим заболеванием смертность также обусловлена ВСС и/или прогрессированием ХСН, причем ВСС может быть первым проявлением заболевания. В «согласованном мнении экспертов» указано, что в соответствии с современными критериями диагностики этого заболевания ХМ ЭКГ является обязательным методом исследования. Напомним, что диагностика аритмогенной кардиомиопатии/дисплазии правого желудочка основана на совокупности больших и малых критериев. Точный диагноз можно поставить при наличии двух больших критериев или одного большого и двух малых, вероятный - при наличии одного большого критерия и одного малого или трех малых из разных групп, возможный - при наличии одного большого или двух малых критериев. Для этого существует специальная шкала (F.I.Marcus et al., 2010). К большим критериям относится наличие неустойчивой или устойчивой ЖТ с желудочковыми комплексами с морфологией блокады левой ножки пучка Гиса, с отклонением электрической оси сердца влево. В числе малых диагностических критериев неустойчивая или устойчивая ЖТ с формой комплексов, напоминающей признаки перегрузки правого желудочка, блокады левой ножки пучка Гиса с отклонением электрической оси сердца вправо или неопределяемым положением оси сердца, а также наличие ≥ 500 желудочковых ЭС за сутки наблюдения. Для диагностики желудочковых аритмий может быть использовано не только суточное,

но и многосуточное ХМ ЭКГ. Весьма важным считается также выявление предсердных аритмий, в частности, ФП, особенно у пациентов с ИКД: это увеличивает вероятность ложных срабатываний ИАУ. ХМ ЭКГ предлагается в качестве ежегодного метода обследования пациентов с аритмогенной кардиомиопатией/дисплазией правого желудочка. Кроме этого, должны быть обследованы все родственники больных первой степени родства: диагностически значимым считается наличие неустойчивой ЖТ с желудочковыми комплексами, исходящими из правого желудочка, или количество желудочковых ЭС > 200 за сутки.

5. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта

В документе указано, что ХМ ЭКГ может оказаться полезным при обследовании этой группы пациентов, т.к. поможет выявить больных с низким и высоким риском. К первым отнесены пациенты с интермиттирующим проведением возбуждения по дополнительному АВ соединению (с интермиттирующими признаками предвозбуждения желудочков). Ко вторым - больные с неустойчивыми (не вполне корректный, но понятный термин!) пароксизмами ФП: известно, что они нуждаются в интервенционном лечении.

6. Первичные наследуемые аритмические болезни

В эту группу в документе объединены такие наследуемые заболевания (каналопатии), как синдромы удлиненного и короткого QT-интервала, синдром Бругада, катехоламинергическая полиморфная ЖТ, синдром ранней реполяризации и идиопатическая ФЖ. Их причиной являются мутации генов, кодирующих ионные каналы или регуляторные белки. Для них характерны отсутствие структурных изменений сердца и высокий риск ВСС вследствие желудочковых тахикардий. В соответствии с консенсусом HRS/EHRA/APHR по наследуемым первичным электрическим болезням именно для их выявления, для определения причины синкопальных состояний, необходимо ХМ ЭКГ.

Синдром удлиненного QT-интервала - каналопатия, характеризующаяся удлинением интервала QT и склонностью к синкопальным состояниям, остановке сердца или ВСС, связанных с полиморфной ЖТ типа «пируэт» с переходом в ФЖ. Диагноз устанавливается при наличии риска в 3 балла и более и/или длительности интервала QTc ≥ 480 мс на повторных ЭКГ, или патогенной мутации. QT (QTc) измеряется на ЭКГ, но его увеличение может быть преходящим, что выявляется при ХМ ЭКГ. Кроме того, метод может оказаться полезным для определения некорректной адаптации QT к ЧСС, нарушений реполяризации, связанных с резким изменением ЧСС. Имеются также данные, что чередование RR-интервалов по типу «короткий-длинный» могут предшествовать развитию ЖТ. Помимо этого, использование ХМ ЭКГ целесообразно для регистрации изменений зубца T и его альтернации, выявления ранних желудочковых ЭС (R/T), неустойчивой или пароксизмальной ЖТ (особенно полиморфной по типу «пируэт»).

Оценка продолжительности интервала QT с помощью ХМ ЭКГ (наряду с нагрузочными пробами) особенно полезна при пограничных значениях этого

показателя (QTc < 500 мс): наличие QTc > 500 мс при ЧСС < 100 в 1 минуту может указывать на синдром удлиненного QT-интервала, а значения < 500 мс находятся в пределах физиологического диапазона. ХМ ЭКГ может оказаться полезным в обнаружении таких маркеров электрической нестабильности миокарда, как увеличение вариабельности и дисперсии QT-интервала, а также при оценке эффективности и безопасности лекарственной терапии.

Синдром короткого QT-интервала диагностируется у пациентов с QTc ≤ 340 мс. Это каналопатия с предрасположенностью к ФП и ВСС у пациентов без структурных поражений сердца. В документе не указан тот очевидный факт, что внезапно умирают больные все же от жизнеопасных желудочковых аритмий. ХМ ЭКГ может помочь в выявлении причины синкопальных состояний и сердечбиений при их наличии.

Синдром Бругада - каналопатия, характеризующаяся специфическим паттерном реполяризации в правых прекардиальных отведениях ЭКГ (элевация точки J на 2 мм со специфическим сводчатым подъемом сегмента ST и инверсией зубца T в отведениях V₁-V₂, 1-й тип синдрома) и предрасположенностью к жизнеопасным желудочковым аритмиям. Использование ХМ ЭКГ целесообразно потому, что ЭКГ-изменения, характерные для синдрома Бругада, варьируют, и могут изменяться с течением времени от 1-го типа до других типов или даже нормальной ЭКГ, и наоборот. ХМ ЭКГ может помочь избежать проведения для диагностики синдрома провокационных лекарственных проб. Более чувствительным может оказаться исследование с наложением электродов V₁-V₂ в третьем межреберье. ХМ ЭКГ может быть использовано также для выявления таких аритмий или ЭКГ-паттернов, как ФП, транзиторная блокада левой ножки пучка Гиса, желудочковая ЭС, альтернация ST-T. У пациентов с синкопальными состояниями при подозрении на вероятность синдрома Бругада (семейный анамнез, такие характерные провоцирующие факторы, как лихорадка или определенные лекарственные препараты) ХМ ЭКГ также целесообразно.

Катехоламинергическая полиморфная желудочковая тахикардия - редкая каналопатия, которая характеризуется сердечбиениями при физической или эмоциональной нагрузке, синкопальными состояниями в раннем подростковом возрасте. ВСС у этих больных связана с индуцированной адренергическими воздействиями двунаправленной и полиморфной ЖТ. ХМ ЭКГ им необходимо для выявления желудочковых аритмий во время повседневной активности и эмоционального стресса. Желудочковые ЭС обычно появляются при ЧСС 110-130 в 1 минуту, частота их возникновения и сложность растут с увеличением ЧСС. Нередко могут быть обнаружены и предсердные аритмии. Исследование также может быть использовано для оценки эффективности медикаментозной терапии, хотя очевидная взаимосвязь между бессимптомными желудочковыми ЭС и риском ВСС отсутствует.

Синдром ранней реполяризации в течение многих лет рассматривался как доброкачественный ЭКГ-феномен. Оказалось, однако, что элевация точки J в ниж-

них и/или латеральных отведениях часто наблюдается у пациентов с идиопатической ФЖ. В подавляющем большинстве случаев феномен распознается при стандартной ЭКГ. Оценивать наличие этого ЭКГ-паттерна при ХМ ЭКГ целесообразно именно при обследовании больных, выживших после ФЖ, а не в популяции, где частота его обнаружения превышает 30%.

Идиопатическая фибрилляция желудочков - диагноз исключения. Она определяется как состояние после реанимации при остановке сердца, если исключена ее сердечная, дыхательная, метаболическая и токсическая причина. Желательно при этом, чтобы ФЖ была документирована электрокардиографически. ХМ ЭКГ включено в необходимый перечень обследований выживших пациентов наряду с анамнезом, ЭКГ, оценкой поздних потенциалов желудочков, методами визуализации для исключения структурных изменений сердца, провокационными пробами, ЭФИ, биопсией миокарда и молекулярно-генетическим тестированием. Использование ХМ ЭКГ возможно при обследовании ближайших родственников пациентов с этим заболеванием.

7. Диализ и хроническая болезнь почек

В «согласованном мнении экспертов» приводятся сведения о высокой распространенности хронической болезни почек в популяции (15%), чрезвычайно высокой смертности при терминальной хронической почечной недостаточности (20% в год) и высокой частоте сердечно-сосудистых летальных исходов, которая в 100 раз превышает соответствующие показатели в общей популяции. При этом наиболее частой причиной летального исхода у пациентов, находящихся на диализе, является ВСС. Этому способствуют колебания содержания электролитов и жидкости, хронические воспалительные состояния, сохраненная систолическая функция при гипертрофии ЛЖ с диастолической дисфункцией, безболевого ишемия миокарда и его повторные повреждения при вызванном диализом оглушении. Данные о наличии и характере нарушений ритма сердца во время диализа и вне процедуры весьма неоднородны и противоречивы. Понятно, что, по всей видимости, процедура гемодиализа ассоциирована с развитием ФП, причем пароксизмы более часто возникают в дни проведения процедуры и непосредственно во время ее проведения. Следовательно, ХМ ЭКГ во время диализа может помочь в более ранней диагностике ФП у бессимптомных пациентов, что повлечет за собой изменения в терапии, в частности, назначение антикоагулянтов.

8. Неврологические и мышечные заболевания

В этой части документа высказывается предположение о том, что одни и те же клеточные механизмы могут быть ответственны как за сердечные аритмии, так и за церебральную эпилепсию. ЭКГ во время приступа эпилепсии часто демонстрирует синусовую тахикардию, предсердную и желудочковую ЭС. Однако жизнеугрожающие аритмии и ВСС у больных с эпилепсией встречаются редко (2 случая на тысячу). Существенно более важным в отношении вероятности ВСС представляется такое генетически детерминированное заболевание, как миотоническая дистрофия. На фоне патологии скелетных мышц очень часто имеются се-

рьезные осложнения со стороны сердца, включающие нарушения ритма и проводимости сердца. В их числе дисфункция СУ, весь спектр нарушений проводимости от блокады ножек пучка Гиса до полной АВ блокады, ФП и ЖТ. ВСС может быть следствием асистолии и ФЖ. В «согласованном мнении экспертов» указано, что ХМ ЭКГ может быть использовано для выявления аритмий и выбора стратегии медикаментозного и немедикаментозного лечения, но публикаций по его конкретному применению в таких ситуациях недостаточно. К написанному можно, пожалуй, добавить, что в клинических рекомендациях по применению ЭКС имплантация ИАУ может быть рассмотрена для пациентов с нейромышечными заболеваниями, такими как миотоническая мышечная дистония, синдром Кернса-Сэйра, дистрофия Лейдена, перонеальная мышечная атрофия с АВ блокадой любой степени (включая АВ-блокаду I ст.) или с фасцикулярной блокадой любой степени, с симптомами или без, т.к. возможно непредсказуемое прогрессирование заболевания и ухудшение АВ проводимости. Для выявления этих нарушений проводимости ХМ ЭКГ, с нашей точки зрения, необходимо.

9. Апноэ во время сна

Известно, что синдром апноэ сна связан с увеличением частоты сердечно-сосудистых осложнений и смертности, развитием аритмий, а также повышенной сонливостью в дневное время, дорожно-транспортными происшествиями и нейрокогнитивной дисфункцией. Из нарушений ритма сердца для синдрома апноэ сна характерны АВ-блокада, синусовые паузы, неустойчивая ЖТ и пароксизмальная ФП. Считается, что их появлению способствуют такие факторы, как дисбаланс ВНС, артериальная и легочная гипертензия, преходящая гипоксия и воспаление. Основным методом диагностики заболевания является полисомнография, которую нельзя считать общедоступным методом обследования. Эту роль может выполнить ХМ ЭКГ.

10. Спортсмены и обследование перед проведением спортивных соревнований

Диагностика аритмий у спортсменов имеет ряд особенностей. Для них симптомы, похожие на аритмию, редко могут быть предвестником ВСС, но могут указывать на другое потенциально серьезное, но поддающееся лечению заболевание или нарушение сердечного ритма. При обследовании важно понять причину возникновения определенных симптомов и их взаимосвязь с активностью во время соревнований или физической нагрузкой. Кроме того, важно исключить серьезные сердечно-сосудистые заболевания, которые могут протекать параллельно и быть причиной развития аритмий. ЭКГ и другие неинвазивные тесты проводятся для выявления каких-либо структурных изменений сердца, которые могут быть основной причиной аритмии и основанием для ограничения занятий спортом. На ЭКГ могут быть выявлены очевидные признаки, указывающие на аритмогенный субстрат. Однако для многих спортсменов, принимающих участие в соревнованиях, сам спорт как таковой может инициировать и симптомы, и аритмию. Кроме того, любые симптомы и/или аритмии не обязательно воспроизводимы. Поэтому ХМ ЭКГ является одним из нескольких последо-

вательных шагов при обследовании пациента с учетом вида спорта, которым он занимается, обстоятельств возникновения симптомов, наличия сопутствующих заболеваний и семейного анамнеза. В соответствии с документом ХМ ЭКГ особенно полезно, когда:

- спортсмен еще не ограничен в занятиях спортом из-за диагностированного заболевания сердечно-сосудистой системы;
- нет другого способа подтвердить диагноз или вызвать симптомы определенным способом;
- занятия спортом вызывают симптомы и могут облегчить диагностику аритмии.

ХМ ЭКГ может быть использовано для подтверждения первоначального диагноза или для динамического наблюдения, чтобы убедиться, что аритмия устранена путем терапии. Исследование также должно применяться для определения корреляции между симптомами (обмороками, сердцебиением) и аритмией. Оно может быть полезным в отсутствие симптомов, когда на ЭКГ выявляется частая или групповая желудочковая ЭС, для количественной оценки аритмии. Нередко желудочковая ЭС может указывать на наличие заболевания сердца. ХМ ЭКГ как дополнительное исследование может быть рекомендовано при некоторых известных заболеваниях сердца (например, врожденном аортальном стенозе, КМП с низким риском) и исходных патологических изменениях ЭКГ (например, АВ блокаде или блокаде ножек пучка Гиса). Тип мониторинга зависит от частоты и тяжести симптомов, продолжительности и обстоятельств их развития, а также от вида спорта и характера аритмии. Он выбирается индивидуально.

Еще один раздел «согласованного мнения экспертов» посвящен маркерам тонуса вегетативной нервной системы и реполяризации при ХМ ЭКГ. Использование этих маркеров необходимо прежде всего для того, чтобы улучшить отбор кандидатов для ИКД, поскольку применение имеющихся в настоящее время рекомендаций приводит с одной стороны к обоснованному выбору лечения лишь в 20% случаев, с другой - не учитывает большинство пациентов с относительно сохранной ФВ ЛЖ и высоким риском ВСС. Именно оценка дисфункции ВНС и изменений реполяризации, в соответствии с документом, может улучшить специфичность при отборе пациентов.

МАРКЕРЫ ТОНУСА ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ

1. Вариабельность сердечного ритма

ВСП - старейший и наиболее широко используемый инструмент для определения тонуса ВНС и стратификации риска на основании анализа RR-интервалов при ХМ ЭКГ. Снижение ВСП коррелирует с риском общей смертности, включая сердечно-сосудистую смерть, но не с риском ВСС. Программным обеспечением для автоматизированного анализа ВСП оснащено большинство систем для ХМ ЭКГ. Измерение ВСП, как известно, производится с использованием временного и спектрального методов, а также нелинейных методов. Самым простым и наиболее часто

используемым временным параметром ВСП является стандартное отклонение всех нормальных синусовых интервалов RR (SDNN). Считается, что нелинейный анализ изменений частоты сердечного ритма менее зависим от предварительной обработки и лучше отражает сложности в изменениях интервала RR. Клиническое значение отклонений ВСП, в частности, увеличение симпатического тонуса и/или снижение активности блуждающего нерва в качестве предиктора общей смертности и прогрессирования ХСН было оценено достаточно давно. В частности, сообщалось о том, что значение SDNN < 50 мс ассоциировалось с пятикратным увеличением смертности у пациентов после ИМ по сравнению с SDNN > 50 мс. Однако результаты последних исследований оказались достаточно противоречивыми. В целом, несмотря на данные, указывающие на взаимосвязь снижения ВСП и роста смертности, в рандомизированных исследованиях не удалось продемонстрировать значение этого показателя в прогнозировании пользы от применения ИКД. Обращает на себя внимание то, что из всего многообразия временных (Mean NN, SDNN, SDNNindex, SDANN, RMSSD, pNN50) и спектральных (HF, LF, LF\HF, VLF, ULF, TP) параметров ВСП в этой части документа рассматривается в основном значение лишь SDNN (среднеквадратичное отклонение интервалов RR), LF (Low Frequency, мощность спектра в области низких частот), VLF (Very Low Frequency, мощность спектра в области очень низких частот) и HF (High Frequency, мощность спектра в области высоких частот).

2. Турбулентность сердечного ритма

Турбулентность сердечного ритма (ТСП) предназначена для анализа опосредованного барорецепторами ответа СУ на желудочковую ЭС. Он состоит из раннего ускорения ритма и последующего его замедления. Это индикатор чувствительности барорецепторов. Источником расчета ТСП при ХМ ЭКГ с помощью специальной программы может быть запись не менее чем с пятью ЭС. В этой части «согласованного мнения экспертов» приводятся весьма многочисленные и достаточно убедительные данные о высокой прогностической значимости нарушений ТСП в отношении смерти от всех причин, сердечно-сосудистой смерти, возникновения жизнеопасных желудочковых аритмий и ВСС, в первую очередь при ИМ и ХСН. Из двух определяемых показателей (turbulence onset - начало турбулентности и turbulence slope - наклон турбулентности) более значимым, видимо, является последний. Особую роль, вероятно, играет оценка ТСП в рамках различных оценочных шкал, в сочетании с такими показателями, как, например, ФВ ЛЖ, альтернация Т-волны, ВСП, QT-динамика и др.

3. Вариабельность и динамика QT-интервала

Вариабельность интервала QT - это характеристика различий его продолжительности, использующаяся для оценки продолжительности реполяризации. Для анализа долгосрочной зависимости интервала QT от ЧСС предложены различные методологические подходы. Основные и наиболее общепринятые из них следующие:

- циркадный профиль интервала QTс;
- долгосрочная оценка соотношения интервалов QT и RR;
- индекс variabilityности QT-интервала.

QT-динамика характеризует взаимосвязь между продолжительностью интервала QT и предшествующим интервалом RR. Она отражает зависимость продолжительности потенциала действия от длины кардиоцикла. ХМ ЭКГ является наиболее подходящим методом для анализа динамики QT, т.к. для этого необходима запись ЭКГ при различной ЧСС. Эта характеристика может изменяться у пациентов с ишемической болезнью сердца, врожденным и приобретенным синдромом удлиненного интервала QT, синдромом Бругада, указывая на более высокую вероятность развития злокачественных аритмий.

Индекс variabilityности QT-интервала измеряет лабильность реполяризации путем расчета отношения лабильности реполяризации к ВСП. В частности, он оценивает при каждом сокращении variabilityность продолжительности интервала QT и волны U с одновременной оценкой скорректированных по суточному профилю ЧСС variabilityности QT- и RR-интервалов. Увеличение индекса variabilityности QT-интервала ассоциируется со смертностью от всех причин и сердечно-сосудистой смертностью у пациентов с острым ИМ или ХСН, а также после реанимации при остановке сердца. В документе отмечено, что метод до настоящего времени не стандартизован. Не установлены нормативные значения variabilityности QT-интервала, нет общего представления о его значениях, указывающих на повышение риска, нет доказательств о возможности менять лечение под контролем этого показателя.

Нельзя не обратить внимание на то, что в этом разделе, да и в целом в «согласованном мнении экспертов», почти не упоминаются такие неинвазивные методы стратификации риска, реализованные в холтеровских системах, как сигнал-усредненная ЭКГ для оценки поздних потенциалов желудочков и анализ микроальтернации T-волны. Объяснение, видимо, лежит, в кратком резюме, завершающем часть, посвященную маркерам тонуса ВНС и реполяризации. В нем отмечено, что последние клинические рекомендации ESC по лечению желудочковых аритмий и профилактике ВСС не включают неинвазивную стратификацию риска в раннем постинфарктном периоде вследствие ограниченной чувствительности и прогностического значения положительного результата различных параметров на основе ХМ ЭКГ для улучшения стратификации риска ВСС, в том числе количественный анализ альтернации зубца T. Однако работа в этом направлении продолжается, так как ВСС случается в основном у пациентов, у которых оценка величины ФВ ЛЖ оказалась недостаточной для стратификации риска. Перспективным представляется использование множественных параметров - индикаторов автономного тонуса и изменений реполяризации.

В следующем разделе «согласованного мнения экспертов» описаны аспекты применения ХМ ЭКГ для предварительного анализа аритмий перед началом лечения и оценки эффективности и безопасности ме-

дикаментозного и немедикаментозного лечения в конкретных клинических ситуациях.

ХМ ЭКГ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РИТМА СЕРДЦА

1. Желудочковые аритмии

ХМ ЭКГ полезно для выявления, количественной оценки и анализа морфологий желудочковых ЭС, определения «бремени» ЭС как потенциальной причины тахикардиомиопатии, а также для оценки взаимосвязи между симптомами и ЭКГ-данными (например, при интенсивной физической нагрузке или эмоциональном стрессе). ХМ ЭКГ может быть использовано для установления взаимосвязи между желудочковой аритмией и предшествующей ЧСС, изменениями реполяризации (например, преходящим удлинением QT) или ишемией. Это важно для определения эффективности и безопасности терапии. Трехканальное ХМ ЭКГ подходит для выявления и оценки «бремени» желудочковых аритмий. Однако 12-канальные регистраторы более достоверно определяют источник желудочковых ЭС, выявляют aberrантные суправентрикулярные ЭС. Они полезны при принятии решения о КА.

Лечение желудочковых аритмий иногда применяется для облегчения симптомов и/или подавления частых ЖЭ, которые вызывают нарушение функции ЛЖ. Принято считать, что антиаритмические препараты (ААП) эффективны, если количество одиночных или парных желудочковых ЭС уменьшилось на 75%, эпизодов ЖТ - на 90%. Однако последние данные показывают, что ХМ ЭКГ в течение 24 часов недостаточно достоверно подтверждает подавление аритмии из-за плохой воспроизводимости метода. ХМ ЭКГ для выявления нарушений автоматизма СУ и/или нарушений АВ проводимости до применения лекарственных препаратов или во время последующего наблюдения должно выполняться при подозрении на появление этих побочных эффектов. В документе указано также, что исследование необходимо пациентам с симптомами, позволяющими заподозрить наличие синдрома брадикардии-тахикардии. Остается непонятным, однако, какое отношение этот синдром имеет к пациентам, страдающим желудочковыми аритмиями, а не дисфункцией СУ. ХМ ЭКГ может быть полезным пациентам, которые получают ААП, для обнаружения преходящего чрезмерного увеличения продолжительности интервала QT (особенно после пауз ритма), опасных желудочковых ЭС (групповых или ранних), а также бессимптомных эпизодов веретенообразной ЖТ.

Широко используемым методом лечения желудочковых аритмий стала КА. С высоким классом показаний (IIA) она применяется для лечения частой симптомной желудочковой ЭС, особенно у пациентов с дисфункцией ЛЖ (при отсутствии других причин его поражения). Эффективность КА при желудочковой аритмии оценивается непосредственно во время и вскоре после выполнения процедуры. Симптомные ЖТ после КА документируются с помощью ЭКГ и ХМ ЭКГ. Для обнаружения бессимптомных рецидивов аритмий предложено применять каждые 6 месяцев следующие варианты регистрации:

- амбулаторное ЭКГ-мониторирование в течение 4 недель после процедуры с использованием регистратора, включающегося при развитии симптомов, с еженедельной передачей данных для выявления бессимптомных эпизодов;
- 24-72-часовое ХМ ЭКГ;
- 30-суточное мониторирование эпизодов с использованием самозапускающегося регистратора или ХМ ЭКГ.

В целом для оценки эффективности КА необходимо динамическое наблюдение как минимум в течение 6-12 месяцев с регулярным мониторированием нарушений сердечного ритма.

2. Фибрилляция предсердий

ХМ ЭКГ не только способствует диагностике ФП, но может помочь в нормализации эмоционального статуса, уточнить необходимость дополнительного вмешательства (например, имплантации ЭКС), предсказать долгосрочный прогноз. Кроме того, ХМ позволяет выявить другие причины аритмических симптомов (трепетание предсердий, предсердная тахикардия, предсердная ЭС). Известно, что пусковым механизмом ФП могут быть другие аритмии, например АВ реципрокная тахикардия или АВ узловая реципрокная тахикардия (особенно у молодых пациентов). Их выявление важно для определения лечебной тактики. При обнаружении за сутки ХМ ЭКГ >1000 предсердных ЭС, которые также могут послужить триггером ФП, следует обсудить вопрос об изоляции устьев легочных вен.

Условием для обоснования диагноза ФП считается минимальный временной интервал в 30 секунд. Однако при этом не учитывается реальная продолжительность ФП в каждом отдельном случае и ее последствия для пациента. В клинической практике это негибкое определение может уступить место другому, в котором учитывается частота ФП, ее продолжительность и симптоматика. Эти параметры сильно различаются среди пациентов с ФП. Следовательно, выбор варианта ХМ ЭКГ для детекции эпизода будет определяться продолжительностью и непрерывностью записи. ХМ ЭКГ способно определить количество предсердных ЭС и повторных эктопических эпизодов, наименьшую и наибольшую продолжительность пароксизмов ФП, «бремя» ФП, ЧСС во время ФП и ЭКГ-паттерн начала и окончания ФП.

Краткосрочное 24-72-часовое ХМ оптимально для пациентов с очень частыми пароксизмами или с постоянной формой ФП. При менее частых эпизодах могут использоваться активируемые пациентом петлевые регистраторы событий, работающие в течение нескольких недель. Эти устройства особенно полезны для регистрации ЭКГ во время симптомных событий и уточнения аритмической природы необъяснимых или неоднозначных симптомов, особенно если они редки. Регистраторы с самовключающейся записью ЭКГ обладают более высокой диагностической точностью, чем стандартные 24-часовые ХМ ЭКГ и 30-дневные петлевые рекордеры. Хотя эти мониторы могут обнаружить начало ФП, алгоритмы их работы не предназначены для отслеживания окончания аритмии. Поэтому информация о «бремени» ФП не может быть точно ус-

тановлена. Регистраторы с наклеивающимися электродами (пэгч-рекордеры) и телеметрические рекордеры предоставляют наиболее полноценную амбулаторную запись ЭКГ, повышают вероятность обнаружения ФП и могут обеспечить полное представление о «бремени» ФП во время регистрации.

Учет исключительно клинической симптоматики может привести как к переоценке, так и к недооценке наличия ФП врачом и пациентом. Это важно для определения эффективности лечения, включая КА. Интервенционное лечение способно увеличить долю бессимптомной ФП, вероятно, путем изменения иннервации сердца. Длительное ХМ ЭКГ способствует точной количественной оценке пароксизмов ФП и соответствующей им ЧСС.

Этиология 25% ишемических инсультов остается неизвестной после первоначальной тщательной оценки, включающей ЭКГ в 12 отведениях и кардиотелеметрию в стационаре, а также полное неврологическое обследование, т.е. они являются криптогенными. ФП и связанное с ней образование тромбов являются наиболее распространенной причиной кардиоэмболического ишемического инсульта. Поскольку официальный диагноз ФП приводит к эффективному лечению с постоянным приемом пероральных антикоагулянтов, выявление ФП у пациентов с криптогенным инсультом является важной задачей. В этой части документа приводятся данные о чувствительности мониторирования ЭКГ разной продолжительности. Так, например, регистрация ЭКГ в течение 24-48 часов позволяет выявить ФП у 3% пациентов с криптогенным инсультом, в течение 1 месяца - у 16%, в течение 6 месяцев - у 20%. В документе указано, что оптимальная продолжительность регистрации ЭКГ до настоящего времени не определена. Она ограничена, в частности, приверженностью пациентов к исследованию и экономическими соображениями. Кроме того, необходимо продемонстрировать клиническую пользу (снижение числа инсультов) при длительном мониторинге. Как ни странно, в этой части «согласованного мнения экспертов» не упоминаются рекомендации ESC 2016 г. по диагностике и лечению ФП, в соответствии с которыми для пациентов, перенесших транзиторную ишемическую атаку или ишемический инсульт, ХМ ЭКГ в течение 72 часов считается обязательным (I класс показаний) для выявления ФП.

Еще одна сфера применения ХМ ЭКГ при ФП - восстановление СР с использованием стратегии «таблетка в кармане» у пациентов с редкими, но снижающими качество жизни пароксизмами. Исследование может предоставить важные сведения об эффективности и безопасности такого лечения: зафиксировать возникновение приступа, отсутствие его спонтанного прекращения до применения ААП, подтвердить успешное купирование или неудачу терапии, выявить осложнения (например, паузы при прекращении аритмии).

Весьма важную роль играет ХМ ЭКГ при длительном медикаментозном лечении ФП. Контроль ЧСС необходим для облегчения симптоматики путем урежения частоты желудочковых сокращений с целевым диапазоном не выше, чем 80 в 1 минуту в покое, и в среднем при ХМ ЭКГ менее 100-110 в 1 минуту.

Проведение исследования для контроля ЧСС особенно целесообразно у пациентов с ХСН и/или дисфункцией ЛЖ. Контроль ритма предназначен, как известно, для подавления или уменьшения частоты возникновения симптомных пароксизмов ФП. ХМ ЭКГ, таким образом, может быть использовано для подтверждения наличия или отсутствия ФП, особенно при недостаточно убедительных клинических или ЭКГ-данных. ХМ ЭКГ может использоваться также в первые дни применения ААП для оценки безопасности терапии, в первую очередь - в амбулаторных условиях. Известно, что препараты IC класса (например, флекаинид, пропafenон) могут перевести ФП в трепетание предсердий с АВ проведением 1:1 или усугубить имевшиеся ранее нарушения проводимости. ААП III класса повышают риск развития ЖТ по типу «пируэт», чему предшествует удлинение интервала QT (особенно после пауз ритма), появление выраженного зубца U, альтернация T-волны и рост частоты желудочковых ЭС. Многие ААП (например, амиодарон, дронадарон) могут усиливать дисфункцию СУ или АВ узла. Наличие значимой брадиаритмии и/или корреляции с симптомами также может быть подтверждено с использованием ХМ ЭКГ.

С помощью ХМ ЭКГ возможна также оценка результатов интервенционного лечения ФП. Мониторинг необходимо для оценки его эффективности и определения стратегии дальнейшего лечения. Отсутствие ФП является очень благоприятным признаком. Развитие рецидива в раннем «слепом периоде» может потребовать лечения, например, кардиоверсии для предотвращения прогрессирования нежелательного электрического ремоделирования. ХМ ЭКГ способствует диагностике предсердных тахикардий (помимо ФП) или выявлению недиагностированных брадиаритмий, которые могут потребовать коррекции лекарственной терапии или решения вопроса об имплантации ЭКС. Очень ранние пароксизмы ФП в течение первых двух недель могут свидетельствовать о долгосрочной неэффективности лечения, ФП во время «слепого» периода может указывать на повышение вероятности проведения дополнительных процедур или лекарственной терапии. Тщательное наблюдение в течение первых недель после КА может обеспечить уверенность в отношении ритма сердца при появлении неоднозначных симптомов, помочь в принятии решения для отмены антиаритмической терапии по завершении «слепого периода». Рекомендации HRS предусматривают регистрацию ЭКГ во время всех визитов в клинику, 24-часовое ХМ ЭКГ через 1 год и «регулярную регистрацию событий во время развития клинической симптоматики», непрерывное использование мониторинга с 3-го по 12-й месяц после процедуры КА по поводу пароксизмов ФП. При постоянной форме ФП этот документ предусматривает 24-часовое ХМ ЭКГ каждые 6 месяцев и ЭКГ-мониторинг при появлении симптомов.

ХМ ЭКГ У БОЛЬНЫХ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

Заключительный раздел «согласованного мнения экспертов» из числа имеющих отношение к нарушениям ритма и проводимости сердца, посвящен ХМ ЭКГ у пациентов с ИАУ. Исследование играет важную роль

в определении показаний для имплантации водителя ритма. В некоторых случаях оно может быть полезным для оценки работы уже имплантированных устройств, хотя современные ИАУ (ЭКС, ИКД и устройства для сердечной ресинхронизирующей терапии - СРТ) имеют возможность удаленного мониторинга, что позволяет оценивать их электрическую активность, а также выявлять аритмии. Тем не менее, ХМ ЭКГ может быть полезным для анализа аритмий, необходимого для правильного программирования ИАУ, проведения соответствующей терапии, предотвращения возможности ненадлежащего вмешательства или для обнаружения неисправности устройства. Использование ХМ ЭКГ может оказаться полезным у кандидатов на проведение СРТ при подозрении на преходящую блокаду левой ножки пучка Гиса. У пациентов с ФП перед запланированной имплантацией бивентрикулярного ЭКС необходим тщательный анализ частоты желудочковых сокращений для обеспечения эффективности предстоящей ЭКС. При плохом контроле ЧСС после имплантации ресинхронизирующего устройства может быть рекомендовано проведение КА АВ узла. Даже при хорошо контролируемой ЧСС и высоком проценте чувствительности бивентрикулярной стимуляции, преходящая потеря захвата стимулом ЛЖ или наличие частых сливных или псевдосливных QRS-комплексов может предвещать недостаточный ответ на СРТ.

ХМ ЭКГ может предоставить ценные рекомендации относительно типа имплантируемого устройства с точки зрения стимуляции одной или двух камер. При синдроме слабости СУ предпочтение отдается DDD-стимуляции с алгоритмом минимальной стимуляции желудочков. Обнаружение частых, даже бессимптомных эпизодов предсердных аритмий и/или брадиаритмий перед планируемой ИКД свидетельствует о том, что предпочтительным является двухкамерное устройство, так как может потребоваться постоянная ЭКС при применении ААП в период последующего наблюдения или для детекции «бремени» тахикардий.

ХМ ЭКГ у пациентов с ИАУ не является необходимым. Миопотенциальная ингибция, перекрестные помехи и пейсмекерная тахикардия, представляющие собой основные нарушения, регистрируемые при ХМ ЭКГ у пациентов с ЭКС, встречаются редко и в случае появления могут распознаваться при удаленном мониторинге. Однако ХМ ЭКГ может быть полезно для установления взаимосвязи с симптомами, предполагающими наличие аритмии или неисправности устройства. Например, проведение ХМ ЭКГ целесообразно для оценки функции ЭКС при физической нагрузке, которая может сопровождаться появлением АВ блокады с периодической Венкебаха или с проведением 2:1, что потребует перепрограммирования ИАУ. ХМ ЭКГ может быть проведено пациентам с симптомами, предполагающими неисправность устройства, такими, как преходящие нарушения захвата импульса или нарушения сенсинга, что может привести к клинически значимым паузам ритма или тахикардиям у пациентов, у которых стандартный расспрос не выявляет причин появления клинических симптомов. Важно отметить, что у пациентов с ЭКС часто имеются другие причины синкопальных эпизо-

дов. Кроме того, оценка предсердных и желудочковых аритмий с помощью программного обеспечения ИАУ может быть неполной. ХМ ЭКГ позволяет охарактеризовать и количественно оценить предсердные аритмии для проведения соответствующего лечения. Пациентам,

у которых счетчики нарушений ритма показывают частую желудочковую ЭС, может быть рекомендована КА. 12-канальное ХМ ЭКГ в этом случае поможет в оценке точной морфологии ЖЭ и/или эпизодов ЖТ. Только при внешней оценке могут быть выявлены эпизоды

Таблица 1.

Рекомендации по проведению холтеровского мониторирования (ХМ) электрокардиограммы (ЭКГ)

Рекомендации	КР	ДУ
Выбор варианта ХМ ЭКГ		
ХМ ЭКГ в течение 24-48-часов рекомендовано при ожидаемой частоте симптомных событий, соответствующей продолжительности мониторирования.	I	B-NR
Продолжительное ХМ ЭКГ (15-30 дней) рекомендовано при симптомных событиях с частотой менее одного раза в день или же при неизвестной их частоте.	I	B-R
12-канальное ХМ рекомендовано для анализа морфологии QRS-комплексов (желудочковые ЭС, СРТ), изменений ST-сегмента (синдром Бругада, ишемия) и оценки QT-динамики.	I	C
Продолжительное ХМ (1-14 дней) показано для облегчения количественной оценки и определения характера тяжести аритмии и ее динамики (например, желудочковая ЭС, синусовая тахикардия).	I	B-NR
Показания к ХМ ЭКГ		
ХМ ЭКГ рекомендовано при необъяснимых обмороках, если их возможной причиной м.б. брадикардия или тахикардия, или имеется необходимость в их исключении.	I	B-R
ХМ ЭКГ рекомендовано при необъяснимых сердцебиениях.	I	B-R
ХМ ЭКГ показано для оценки характера проводимости по аномальным путям и для выявления эпизодов ФП у пациентов с синдромом WPW.	I	B-NR
ХМ ЭКГ показано пациентам с криптогенным инсультом для выявления недиагностированной ранее ФП.	I	B-R
ХМ ЭКГ рекомендовано при недавно диагностированной неишемической КМП, если есть подозрение на обусловленную аритмией дисфункцию ЛЖ.	I	B-NR
ХМ ЭКГ м.б. полезным для выявления и количественной оценки ФП, а также связанных с ней частотой желудочковых сокращений, триггерных аритмий (предсердной ЭС, суправентрикулярной тахикардии, трепетания предсердий и брадикардии) и пауз ритма после кардиоверсии.	IIA	B-NR
ХМ ЭКГ для оценки риска		
ХМ ЭКГ рекомендовано для выявления неустойчивой ЖТ у пациентов с гипертрофической КМП для стратификации риска ВСС.	I	B-NR
ХМ ЭКГ рекомендовано для количественной оценки желудочковой ЭС и выявления неустойчивой ЖТ у пациентов с аритмогенной кардиомиопатией/дисплазией правого желудочка для диагностики и стратификации риска.	I	B-NR
ХМ ЭКГ рекомендовано амбулаторным пациентам, начинающим лечение ААП, для выявления их проаритмического эффекта.	I	C
ХМ ЭКГ м.б. полезным для оценки эффективности подавления аритмии с помощью медикаментозного или интервенционного лечения.	IIA	B-NR
24-48 - часовое ХМ ЭКГ м.б. полезным для пациентов с перенесенным ИМ и пограничной ФВ ЛЖ в пределах 35%-40% для выявления неустойчивой ЖТ и последующей стратификации риска с помощью ЭФИ с целью определения показаний для ИКД.	IIA	B-R
ХМ ЭКГ м.б. полезным для пациентов с ЭКС и симптомами, возможно, связанными с дисфункцией ИАУ, если опрос устройства недостаточно информативен.	IIA	B-NR
Использование ХМ ЭКГ м.б. рассмотрено для оценки прогноза и стратификации риска у пациентов с неишемической КМП.	IIIB	B-NR
Использование 24-48 - часового ХМ ЭКГ м.б. рассмотрено после острого ИМ для выявления неустойчивой ЖТ с целью прогнозирования увеличения риска ВСС, особенно у пациентов со сниженной ФВ ЛЖ.	IIIB	B-NR

где, КР - класс рекомендаций, ДУ - доказательный уровень, ЭС - экстрасистолы, СРТ - сердечная ресинхронизирующая терапия, ФП - фибрилляция предсердий, КМП - кардиомиопатия, ЛЖ - левый желудочек, ФП - фибрилляция предсердий, ЖТ - желудочковая тахикардия, ВСС - внезапная сердечная смерть, ААП - антиаритмические препараты, ИМ - инфаркт миокарда, ФВ - фракция выброса, ИКД - имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор

«медленной» ЖТ с частотой сокращений ниже порога обнаружения. В некоторых сложных случаях ХМ ЭКГ и пробы с физической нагрузкой могут быть полезными в индивидуальной оптимизации параметров ИКД.

Эффективность СРТ в основном зависит от результативности бивентрикулярной ЭКС. Программирование ИАУ должно обеспечить максимальный захват стимулов (> 98%). ХМ ЭКГ следует рекомендовать для выявления сливных или псевдосливных комплексов. Их наличие может привести к переоценке ИАУ процента ЭКС обоих желудочков. Это особенно важно для пациентов с недостаточной клинической эффективностью СРТ. ХМ ЭКГ может быть использовано также для диагностики наджелудочковых и желудочковых аритмий, которые могут не выявляться устройством, или для более точной классификации аритмий. При замене ИАУ с помощью ХМ ЭКГ должна быть проведена повторная тщательная оценка показаний к реимплантации с учетом соотношения польза/риск процедуры.

«Согласованное мнение экспертов» завершается выводами комитета экспертов, сформулированными, как обычно, в виде рекомендаций, традиционно включивших в себя классы (I, IIА, IIВ и III) и доказательные уровни (А, В-R, В-NR, E и С). В пояснении указано, что класс I является настоящей рекомендацией, обозначающей, что польза значительно превышает риск. Класс IIА является несколько более слабой рекомендацией, обозначающей, что выгода, вероятно, превышает риск, а класс IIВ означает выгоду, эквивалентную риску или, возможно, превышающую риск. Класс III является рекомендацией против специфического лечения, потому что чистая выгода либо

отсутствует (польза уравнивает риск), либо имеется чистый вред (риск перевешивает пользу). Доказательный уровень А - самый высокий, т.к. доказательства получены в нескольких клинических исследованиях с реестрами или без них. Доказательный уровень В - умеренный, полученный либо в рандомизированных исследованиях (В-R), либо в хорошо выполненных нерандомизированных исследованиях (В-NR). Доказательный уровень С основан на данных слабых исследований со значительными ограничениями (например, рандомизированные или нерандомизированные наблюдательные исследования или реестры; исследования с ограничениями дизайна или исполнения; мета-анализы таких исследований; физиологические или механистические исследования у людей). Наконец, доказательный уровень E является просто консенсусом мнений экспертов на основании клинического опыта, когда доказательства недостаточны, туманны или противоречивы. Рекомендации, суммирующие все изложенное, представлены в табл. 1.

Подводя итог анализу «Согласованного мнения экспертов», хотелось бы отметить, что оно написано достаточно простым языком, является весьма кратким и конкретным. Несомненным и, возможно, главным достоинством документа является то, что он перекликается со всеми имеющимися современными рекомендациями по диагностике и лечению, как интервенционному, так и медикаментозному, нарушений ритма и проводимости сердца, учитывает написанное в них и практически ни в чем не противоречит. Хотелось бы надеяться, что в основу новых российских рекомендаций по ХМ ЭКГ будет положен именно этот документ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Crawford M.H., Bernstein S.J., Deedwania P.C. et al. ACC/AHA guidelines for ambulatory electrocardiography: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the Guidelines for Ambulatory Electrocardiography) // JACC, 1999; V 34: 912-948.
2. Макаров Л.М., Комолятова В.Н., Куприянова О.О. и соавт. Национальные российские рекомендации по применению методики холтеровского мониторирования в клинической практике // Российский кардиологический журнал. 2014. N 2(106). С. 6-71.
3. J.S.Steinberg, N.Varma, I.Cygankiewicz et al. 2017 ISHNE-HRS expert consensus statement on ambulatory ECG and external cardiac monitoring/telemetry // Heart Rhythm, 2017; V 14, Issue 7, P. e55-e96.
4. Дупляков Д.В., Заклязьминская Е.В., Макаров Л.М., Корнелюк О.М. (редакторы русского перевода). Согласованное заключение экспертов ISHNE-HRS 2017 по амбулаторному мониторированию ЭКГ и наружному мониторингу деятельности сердца/телеметрии // Кардиология: новости, мнения, обучение. 2018. N 1. С 16-64.
5. Лебедев Д.С., Михайлов Е.Н., Оршанская В.С. и др. Характеристика предсердной эктопии у пациентов с фокальной фибрилляцией предсердий по данным холтеровского мониторирования // Вестник аритмологии, 2006, Том 45, с.48-54.
6. Макаров Л.М. Роль холтеровского мониторирования в обследовании больных без ишемической болезни сердца // Вестник аритмологии, 2002, Том 26, с.26-30.
7. Медведев М.М. Холтеровское мониторирование в комплексной диагностике синдрома слабости синусового узла // Вестник аритмологии, 2003, Том 32, с.24-30.
8. Соболев А.В. Проблемы количественной оценки вариабельности ритма сердца при холтеровском мониторировании // Вестник аритмологии, 2002, Том 26, с.17-21.
9. Тетерина Е.В., Зенин С.А. Холтеровское мониторирование в оценке работы электрокардиостимуляторов // Вестник аритмологии, 2006, Том 41, с.63-67.
10. Тихоненко В.М. Подбор и контроль антиангинальной терапии с помощью холтеровского мониторирования // Вестник аритмологии, 2002, Том 26, с.31-34.
11. Тихоненко В.М., Апарина И.В. Возможности холтеровского мониторирования в оценке связи нарушения ритма и проводимости сердца с эпизодами апноэ // Вестник аритмологии, 2009, Том 55, с.49-55.
12. Фоякин А.В., Гераскина Л.А., Суслина З.А. Холтеровское мониторирование у больных с ишемическим инсультом и постоянной формой мерцательной аритмии // Вестник аритмологии, 2000, Том 16, с.39-40.
13. Школьникова М.А., Шубик Ю.В., Шальнова С.А. Сердечные аритмии у лиц пожилого возраста и их ассоциация с характеристиками здоровья и смертностью // Вестник аритмологии, 2007, Том 49, с.5-13.
14. Шубик Ю.В. Оценка эффективности и безопасности лечения аритмий с помощью холтеровского мониторирования // Вестник аритмологии, 2002, Том 26, с.43-48.