

Ю.В.Шубик, И.В.Апарина, М.М.Медведев, А.П.Фельдман

КАЧЕСТВО ВРАЧЕБНЫХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ПО ДАННЫМ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ

Северо-Западный центр диагностики и лечения аритмий при СПбГМА им. И.И.Мечникова, Санкт-Петербург

С целью оценки качества врачебных заключений и выявления типичных врачебных ошибок при анализе данных суточного мониторирования электрокардиограммы произведена экспертная оценка 528 мониторограмм, полученных из поликлиник и стационаров разных городов РФ.

Ключевые слова: суточное мониторирование электрокардиограммы, экспертная оценка, врачебное заключение, врачебная ошибка, нарушения ритма сердца.

To assess the quality of reports and to reveal typical medical errors pertaining to analysis of the 24 hour ECG monitoring data, 528 records of monitoring data from different Russian in patient and out patient units were examined by experts.

Key words: 24 hour ECG monitoring, expert examination, medical report, medical error, cardiac arrhythmias.

Одной из наиболее достоверных и воспроизводимых методик, позволяющих выявить наличие, определить характер и количество аритмий, является суточное мониторирование ЭКГ (СМЭКГ). С момента появления методики [1], она стала одной из ведущих в обследовании пациентов с аритмиями [2-7]. В 1998 г. появилась первая переводная монография по холтеровскому мониторированию [2], а в последующие годы - три отечественные монографии [3, 4, 7]. В 1999 г. впервые было выпущено Руководство по амбулаторной ЭКГ АСС/АНА [8]. В то же время ни в Руководстве, ни в одной из перечисленных монографий не содержится исчерпывающих сведений об ошибках, которые допускаются врачами при анализе данных СМЭКГ. Пожалуй, только в последней, которая так и называется «Холтеровское мониторирование ЭКГ: возможности, трудности, ошибки» [7], имеется сравнительно небольшой раздел, в котором рассматриваются некоторые ошибки, возникающие при анализе мониторограмм. Необходимо отметить, что даже если врачебные ошибки (ВО) при анализе данных СМЭКГ и рассматриваются, то, как правило, речь идет об ошибках, связанных с интерпретацией артефактных фрагментов мониторограммы или особенностях работы программы автоматического анализа ЭКГ. ВО, связанные с интерпретацией собственно нарушений ритма и проводимости сердца, до настоящего времени остаются за рамками обсуждения. Возможно, это связано с тем, что само понятие «ВО» наделяется до некоторой степени «криминальным» смыслом. Между тем, по мнению, например, Н.В.Эльштейна, ВО - это всего лишь неправильные действия (или бездействия) врача, имеющие в своей основе несовершенство современной науки, объективные условия работы, незнание или неспособность использовать имеющиеся знания на практике [9-11]. Существует ряд других сходных по смыслу определений ВО [12-15]. Все они подчеркивают необходимость выявления и тщательного разбора ВО. Поиску и анализу ВО посвящено большое число публикаций, касающихся работы врачей самых разных специальностей [16-20]. Совершенно очевидно, что неверная диагностика аритмий при проведении СМЭКГ с высокой долей вероятности может привести к неправильному лечению или ошибочному тактическому решению.

© Ю.В.Шубик, И.В.Апарина, М.М.Медведев, А.П.Фельдман

В последние годы постоянно растет число специалистов, занимающихся обследованием пациентов с помощью СМЭКГ. В 2000 г. организовано Российское общество холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии. Анализом данных СМЭКГ занимаются как врачи-кардиологи, так и специалисты функциональной диагностики. Однако до настоящего времени не разработаны принципы оценки качества работы этих специалистов, не оценивалась их квалификация. Никогда ранее не была организована и не проводилась экспертиза качества врачебных заключений (ВЗ) по данным СМЭКГ. Поэтому организация и проведение такой экспертизы, оценка качества ВЗ (КВЗ) и квалификации специалистов, выявление возможных ВО и их систематизация, разработка путей повышения квалификации врачей, анализирующих данные СМЭКГ, представляются весьма актуальной задачей. Целью настоящего исследования явилась оценка КВЗ и выявление типичных ВО при анализе данных СМЭКГ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка КВЗ проводилась на основании анализа данных СМЭКГ поликлиник и стационаров разных городов РФ. В экспертную выборку записи динамической ЭКГ отбирались случайным образом, из числа тех, в которых нарушения ритма и/или проводимости были выявлены в патологическом количестве. Общее количество мониторограмм составило 528. Среди пациентов было 287 мужчин в возрасте от 25 до 82 лет (средний возраст $61,2 \pm 15,4$ года) и 241 женщина в возрасте от 18 до 75 лет (средний возраст $63,1 \pm 16,2$ года). КВЗ анализировалось в шести медицинских учреждениях Санкт-Петербурга, Петрозаводска, Кемерово и Ломоносова (Ленинградской области). Для того чтобы исключить субъективизм в оценке КВЗ, все ЛПУ были пронумерованы от 1 до 6. Врачи-эксперты не знали, мониторограммы какого именно ЛПУ они получали на экспертизу. Количество и распределение мониторограмм по медицинским учреждениям представлено в табл. 1.

В общей сложности оценивалась работа 16 врачей, как кардиологов (7 человек), так и специалистов функциональной диагностики (9 человек). Из них общий врачебный стаж до 5 лет имели 5 врачей, 5-10 лет

- 6 врачей, более 10 лет - 5 врачей. При этом 7 докторов имели опыт работы с холтеровскими системами до 3 лет, 9 - более 3 лет. 11 врачей имели специализацию (тематическое усовершенствование 72 часа) по холтеровскому мониторингу, 5 обучались методике на своем рабочем месте.

Все анализируемые мониторограммы во всех перечисленных выше медицинских учреждениях были зарегистрированы с использованием аппаратов «Кардиотехника-4000», разработанных вместе с программным обеспечением ЗАО «Инкарт» (Санкт-Петербург). Таким образом использовались только мониторы с полной суточной записью ЭКГ, продолжительность регистрации составляла от 21 до 24 часов (лишь одно заключение содержало анализ записи продолжительностью менее 6 часов - см. ниже), записи многосуточного мониторинга, комбинированного мониторинга ЭКГ и артериального давления в анализ не включались.

Во всех медицинских учреждениях использовалась единая методика оценки данных СМЭКГ с применением одинакового программного обеспечения (Newmon), работающего в операционной системе DOS. Мы целенаправленно отказались от анализа данных, полученных с помощью современных систем анализа, ориентированных на работу в операционной среде Windows, поскольку они используются врачами сравнительно недавно, а значит имеются выраженные различия в освоении возможностей этих систем.

Для сопоставления полученной записи ЭКГ с действиями и самочувствием больного во время исследования, каждому из них было рекомендовано вести «дневник наблюдения», в котором все пациенты записывали вид занятий (нагрузка, отдых, прогулка), а также характер имеющейся симптоматики (одышка, боли в сердце, сердцебиение) с точным указанием времени. Всем больным предлагалось выполнить нагрузочную пробу, состоявшую в подъеме по лестнице с регистрацией количества ступенек и времени подъема. После автоматического выделения и анализа эпизодов нарушений ритма и проводимости, данные обрабатывались врачом для формирования окончательного заключения.

Для проведения экспертизы КВЗ в состав экспертной группы были включены врачи-специалисты по СМЭКГ только высшей и первой квалификационных категорий, кандидаты и доктор медицинских наук. Каждый эксперт получал одновременно от 50 до 110 мониторограмм из разных медицинских учреждений. Метаэкспертизе, т. е. повторной экспертизе той же мониторограммы, но с привлечением другого эксперта, подвергалось 90% исследований. В качестве метаэкспертов выступали другие члены экспертной группы. В случае выявления расхождений между заключениями эксперта и метаэксперта проводилось согласование мнений между ними. При достижении согласия результаты экспертизы включались в исследование, в случае невозмож-

ности достижения согласия данные мониторинга выносились на разбор всей экспертной группы. Согласованное мнение экспертной группы, таким образом, было выработано по всем мониторограммам.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Общие сведения о квалификации специалистов и КВЗ по данным СМЭКГ

Как уже было указано выше, в экспертную выборку было включено 528 отобранных случайным образом записей СМЭКГ из шести различных ЛПУ России, в том числе - четырех стационаров и двух кардиологических диспансеров. В каждом учреждении экспертизе подвергалось 20% тех мониторограмм, которые по данным ВЗ содержали нарушения ритма и/или проводимости сердца в патологическом количестве, всего от 16 до 249 в каждом ЛПУ.

Всего при анализе КВЗ из 528 мониторограмм ВО были выявлены в 201 мониторограмме, т.е. в 38,1% случаев. Однако общее число выявленных ВО составило 429. Это означает, что если в целом было выявлено в среднем $0,8 \pm 0,4$ (M \pm m) ВО на 1 ВЗ, то в заключениях, содержащих ВО, их было в среднем $2,1 \pm 1,8$. При этом в каждом конкретном ВЗ могло содержаться от 1 до 14 ВО. Анализ количества ВО показал также, что этот показатель существенно различался в разных ЛПУ. Сведения о количестве ВО в разных ЛПУ представлены в табл. 1. Как можно видеть из таблицы, действительно количество ВО в разных ЛПУ варьировало в очень широких пределах: в среднем на 1 ВЗ - от 0,5 до 3,1 ВО, в среднем на 1 заключение, содержащее ВО, от 1,3 до 9,6. Очевидно, что эти различия носили субъективный характер и зависели от квалификации врачей, КВЗ которых оценивали врачи-эксперты.

В разных (а в некоторых случаях в одном и том же) ЛПУ анализом данных СМЭКГ занимались врачи разной квалификации. Среди них были кардиологи и специалисты функциональной диагностики, общий стаж работы которых колебался в пределах от 3 до 37 лет, стаж работы с холтеровскими системами - от 1 года до 8 лет. Естественно, все врачи имели сертификат или кардиолога, или специалиста функциональной диагностики, однако не все из них проходили тематическое усовершенствование по холтеровскому мониторингу.

Таблица 1.

Сведения о количестве врачебных ошибок (ВО) в разных ЛПУ

Учреждение	Количество мониторограмм	ВО на 1 заключение (M \pm m)	ВО на 1 заключение, содержащее ошибки (M \pm m)
ЛПУ-1	56	3,1 \pm 1,4	9,6 \pm 6,4
ЛПУ-2	249	1,7 \pm 0,8	5,7 \pm 3,1
ЛПУ-3	36	1,4 \pm 0,8	3,5 \pm 2,6
ЛПУ-4	123	0,9 \pm 0,6	1,6 \pm 1,2
ЛПУ-5	16	0,6 \pm 0,4	1,8 \pm 1,3
ЛПУ-6	48	0,5 \pm 0,3	1,3 \pm 0,9
В среднем	88	0,8 \pm 0,4	2,1 \pm 1,8

Все эти различия могли оказать влияние на КВЗ, поэтому нами был проведен соответствующий анализ.

Анализ КВЗ в зависимости от специальности врачей (табл. 2) показал, что статистически существенных различий в КВЗ между кардиологами и специалистами функциональной диагностики нет; КВЗ практически не зависит от общего врачебного стажа специалистов, работа которых оценивалась (статистически существенных различий получено не было). В отличие от общего врачебного стажа продолжительность работы с холтеровскими системами оказывает существенное и статистически достоверное влияние на КВЗ: у врачей, сравнительно недавно познакомившихся с методикой холтеровского мониторирования, примерно в 2 раза чаще встречаются ВО, их общее количество в среднем более чем в 2 раза выше (табл. 2).

На этапе организации экспертизы КВЗ нами были получены в числе прочих сведений данные о наличии тематического усовершенствования по холтеровскому мониторированию у врачей, работа которых оценивалась экспертами. Оказалось, что почти каждый третий врач такой специализации не имеет. Как и следовало ожидать, КВЗ врачей, имеющих специализацию по СМЭКГ, достоверно выше, чем у тех, кто обучался методике на своем рабочем месте (табл. 2). Необходимо отметить, что стаж работы с холтеровскими системами у врачей, прошедших специализацию по СМЭКГ, был несколько выше, хотя статистически существенных различий мы не получили.

При анализе КВЗ по существу оказалось, что ВО можно разделить на две большие группы: ошибки методического характера и ошибки, связанные с квалифи-

кацией врача. К ВО методического характера нами были отнесены следующие: невыявление каких-либо аритмий из-за оценки небольшого фрагмента мониторограммы; невыявление аритмий из-за отсутствия оценки участков записи, непригодных для анализа; неверный (как гипотак и гипердиагностика) подсчет аритмий из-за оценки лишь небольшого участка записи; оценка тахикардий и ритмов как совокупности отдельно взятых комплексов; неверный подсчет минимальной и максимальной ЧСС из-за наличия артефактов. Прочие методические ошибки были единичными.

К ВО, связанным с квалификацией врача, мы отнесли неверное или недостаточно точное название аритмий; гипердиагностику пауз и желудочковых аритмий на фоне ФП; пропуск нарушений ритма и проводимости сердца; отсутствие раздельного определения ЧСС и аритмий на фоне СР и ФП при существенной продолжительности ФП во время регистрации мониторограммы. Весьма редко встречались иные ВО, связанные с квалификацией врача. Ниже представлены более детальные сведения о характере и структуре ВО.

Методические врачебные ошибки

В структуре ВО, как показал анализ, наиболее часто встречались ошибки методического характера. Их общее число составило 293, или 68,4% от всех ВО. Наиболее часто отмечалось невыявление каких-либо аритмий из-за оценки небольшого фрагмента мониторограммы (106 случаев, или 24,7% от всех ошибок). На втором месте находилось невыявление аритмий из-за отсутствия оценки участков записи, непригодных для анализа (66 случаев, или 15,4%). Достаточно часто отмечался неверный подсчет аритмий из-за оценки лишь небольшого участка записи, при этом гиподиагностика встретила в 43 случаях (10,0%), а гипердиагностика - в 36 (8,5%). Оценка тахикардий и ритмов как совокупности отдельно взятых комплексов отмечалась в 33 случаях (7,7%), неверный подсчет минимальной и максимальной ЧСС из-за наличия артефактов - в 7 (1,6%), прочих ошибок было всего 2 (0,5%).

Целая группа ВО методического характера была связана с тем, что, просматривая выделенные с помощью автоматического анализа классы аритмий, врач анализировал лишь первые несколько (иногда - несколько десятков) фрагментов из имеющихся десятков или сотен. Очевидно, что таким образом существенно уменьшалось время, которое требовалось для просмотра мониторограммы. Однако, вполне естественно, при этом снижалось качество анализа, т.к. в непросмотренных фрагментах какие-либо аритмии могли быть пропущены; с другой стороны, в некоторых случаях они могли быть диагностированы избыточно вследствие того, например, что автоматическим анализом за аритмии принимались артефакты записи.

Всего таких ВО оказалось 185, или 43,2% от общего числа всех ВО. Среди ВО методического характера они составили 63,1%. Из числа ВО, обусловленных недоста-

Таблица 2.

Качество врачебных заключений в зависимости от специальности врачей, врачебного стажа, стажа анализа данных мониторирования и наличия специализации

	Число врачей	ВО на 1 заключение (M±m)	ВО на 1 заключение, содержащее ошибки (M±m)
Специальность врачей			
Кардиологи	7	0,8±0,4	1,8±1,4
Специалисты ФД	9	0,9±0,5	2,5±2,2
Врачебный стаж			
До 5 лет	5	0,9±0,5	2,4±2,1
5-10 лет	6	0,8±0,4	1,9±1,5
Более 10 лет	5	1,0±0,6	2,2±1,8
Стаж анализа данных СМЭКГ			
До 3 лет	7	1,1±0,7*	3,5±2,5*
Более 3 лет	9	0,6±0,2	1,6±1,1
Специализация по СМЭКГ			
Да	11	0,7±0,3*	1,6±1,1*
Нет	5	1,3±0,9	3,9±2,7

где, * - наличие достоверных различий

точно полным просмотром мониторограмм, необходимо выделить следующие. Невыявление каких-либо аритмий из-за оценки небольшого фрагмента мониторограммы: таких ВО оказалось самое большое количество - 106, или 24,7% от общего числа ВО. В качестве иллюстрации к ошибкам такого рода можно привести следующий клинический пример.

Больная М., 71 года. На рис. 1а представлен график ЧСС, которая сохранялась стабильной в течение суток. Просмотрев часть фрагментов с брадисистолической формой фибрилляции-трепетания предсердий с частотой желудочковых сокращений около 40 в 1 минуту, а также обратив внимание на стабильную ЧСС на графике, врач описал выявленную аритмию как хроническую фибрилляцию-трепетание предсердий, синдром Фредерика. Однако при более внимательном просмотре данных мониторинга оказалось, что ФП не является хронической. На рис. 1б представлен фрагмент мониторограммы, на котором ФП сменяется СР с полной АВ блокадой и ЧСС 32 в 1 минуту. Таким образом, в заключении следовало указать на наличие СР с полной АВ блокадой и пароксизм фибрилляции-трепетания предсердий с синдромом Фредерика. ВО в данном случае носит важный характер, т.к. в соответствии с заключением врача пациентке могут имплантировать электрокардиостимулятор VVIR вместо показанного ей DDDR (т.е. однокамерное устройство вместо двухкамерного).

Неверный (гиподиагностика) подсчет аритмий из-за оценки лишь небольшого участка записи составил 43 ВО, или 10%. В основе таких ошибок лежит особенность подсчета программой количества аритмий. Упрощенно это можно представить в следующем виде. Если программа анализа обнаружила 1000 преждевременных широких комплексов QRS, а врач, просмотрев 100 из них, 90 классифицировал как желудочковые экстрасистолы, а 10 - как артефакты, программа подсчитает что у больного, вероятно, было 900 ЖЭ. Поэтому если на непродолжительном участке записи, просмотренном врачом было много артефактов (больше, чем в среднем на всей записи), то есть наблюдалось большее, чем на всей записи соотношение ошибочно и правильно выделенных аритмий какого-либо класса, количество аритмий за сутки может быть занижено.

Приведем следующий клинический случай. У больного К., 49 лет нарушения ритма интерпретированы системой анализа как «одиночные преждевременные атипичные комплексы с полной компенсаторной паузой», всего их выявлено около 900. Врачом аритмия совершенно

обоснованно названа одиночной ЖЭ, но поскольку были просмотрены лишь несколько небольших зашумленных фрагментов записи, в которых было много артефактов, то количество выявленных ЖЭ существенно уменьшилось и оценено программой как 213. При интерпретации того же класса аритмий врачом-экспертом, им добросовестно просмотрены все представленные эпизоды, в итоге ЖЭ оказалось более 700, т.е. в 3 с лишним раза больше, чем в представленном заключении.

Неверный (гипердиагностика) подсчет аритмий из-за оценки лишь небольшого участка записи, при котором на проанализированных участках доля артефактов была меньше, чем на записи в целом, привел к 36 ВО, что составило 8,5%. Проиллюстрируем такие ВО следующим примером. У больного Б., 72 года в результате просмотра лишь части записи общее число ЖЭ было более 500, так как в большинстве своем аритмии выделялись с помощью автоматического анализа и врачом не верифицировались. При детальном просмотре записи врачом-экспертом истинное количество ЖЭ составило 177.

Важно подчеркнуть, что в данной системе анализа можно задать требуемую точность подсчета аритмий. Тогда если результаты врачебного анализа не позволяют подсчитать количество аритмий с выбранной точностью, система указывает, что количество эпизодов какой-либо аритмии находится в диапазоне от количества фрагментов этой аритмии, верифицированных врачом, до количества фрагментов, выделенного системой (за исключением помеченных врачом как артефакты или иные аритмии), а также указывает наиболее вероятное количество. Впрочем, при последующем редактировании запись «одиночные ЖЭ от 100 до 10000, наиболее

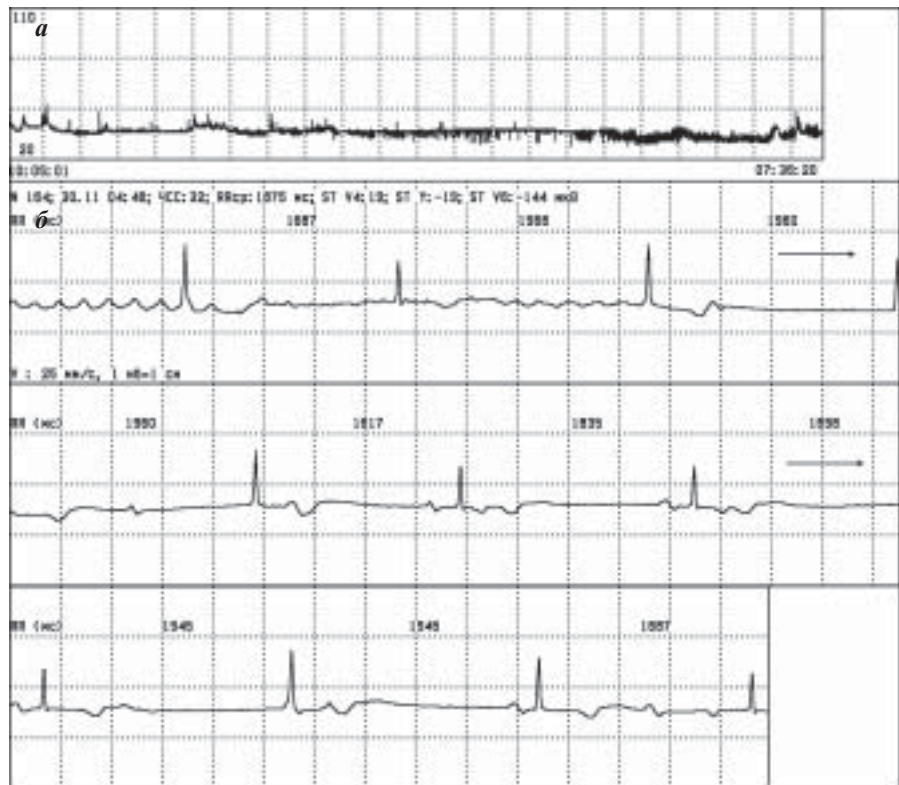


Рис. 1. Результаты СМ ЭКГ больной М., 71 года: а - график ЧСС, б - момент спонтанного купирования фибрилляции предсердий. Объяснения в тексте.

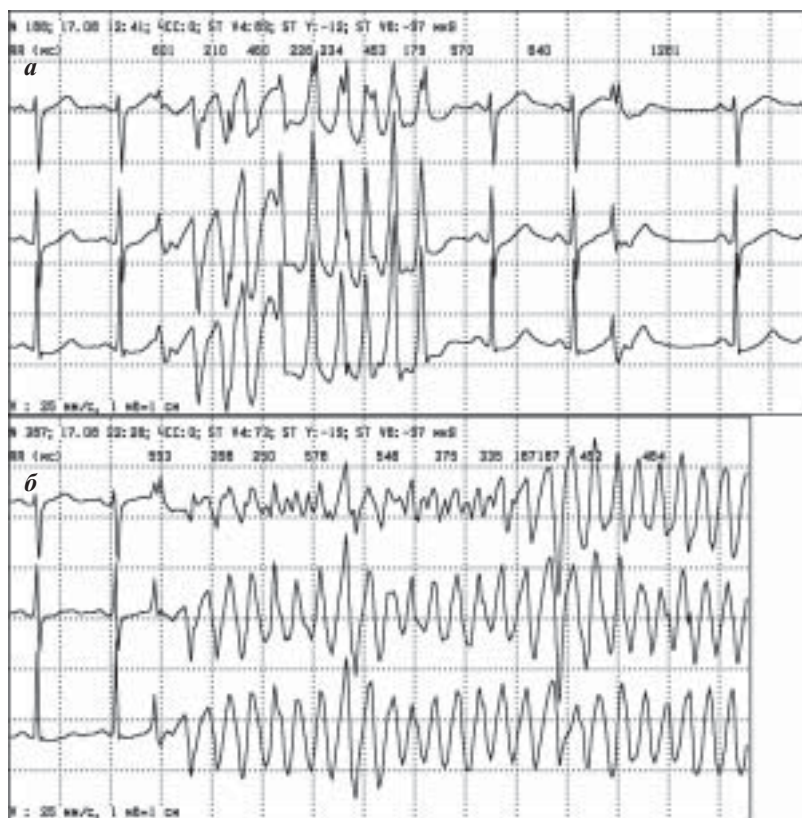


Рис. 2. Результаты СМ ЭКГ больного Д., 58 лет. Среди артефактов не были выявлены веретенообразная ЖТ (а) и фибрилляция-трепетание желудочков (б). Объяснения в тексте.

вероятно - 8500», как правило, заменяется врачом на «одиночные ЖЭ - 8500».

Еще одной нередкой причиной снижения КВЗ оказались ВО методического характера, обусловленные невыявлением аритмий из-за отсутствия оценки участков записи, отнесенных к непригодным для анализа. Таких ВО было 66, или 15,4%. Суть таких ошибок заключается в том, что при автоматическом анализе из всех непригодных для интерпретации с «точки зрения» мониторной системы фрагментов мониторограммы формируется отдельный класс, называемый «артефакты». Нередко врачи даже не просматривают фрагменты мониторной записи, отнесенные к этому классу, в то время как он может содержать весьма значимые клинически нарушения ритма и проводимости сердца. Необходимость просмотра врачом раздела «артефакты» можно проиллюстрировать следующим примером.

Больной Д., 58 лет. На рис. 2 представлены два фрагмента мониторограммы с жизнеопасными желудочковыми аритмиями (веретенообразная ЖТ и фибрилляция желудочков), отнесенных программой автоматического анализа к артефактам. Врач в своем заключении не указал на наличие этих жизнеопасных аритмий, т.к. не просмотрел раздел «артефакты». Трепетание-фибрилляция желудочков продолжалось менее минуты и прекратилось спонтанно, у этого пациента, как выяснилось при ретроспективном сборе анамнеза, не было обмороков и жалоб на сердцебиение.

Довольно распространенной группой ВО методического характера оказалась оценка та-

хикардий (чаще) и ритмов (существенно реже) как совокупности отдельно взятых комплексов. Таких ВО было выявлено 33 (7,7%). Суть этих ВО, касающихся интерпретации как желудочковых, так и наджелудочковых нарушений ритма, заключается в следующем. При наличии эпизодов тахикардии (ускоренного или замещающего ритма) той или иной продолжительности некоторые (а иногда и все) QRS-комплексы в цепи этой тахикардии дополнительно учитываются программой автоматического анализа еще и как экстрасистолы. Приведем следующий клинический пример.

Больной С., 25 лет. На рис. 3 показано начало пароксизма ЖТ. Помимо того, что программа автоматического анализа выделила ЖТ в отдельный класс аритмий, она несколько QRS-комплексов в цепи тахикардии дополнительно отметила как экстрасистолы (см. значения интервалов RR выделенные рамками), сформировав при этом еще один класс аритмий (нередко это связано с существенными различиями в продолжительности RR-интервалов в цепи тахикардии). На представленном рисунке выделены четыре интервала RR, которые система анализа расценила, как предшествующие началу аритмических эпизодов. При правильном врачебном анализе нужно было лишь первый из них обозначить как начало ЖТ, а остальные отнести к артефактам (ошибкам распознавания). Вместе с тем, просматривая фрагменты мониторограммы, доктор не заметил, что это один и тот же эпизод аритмии и четырежды назвал его пароксизмом ЖТ. Суммарно в данном случае в соответствии с ВЗ эпизодов ЖТ оказалось 47, хотя при экспертной оценке их количество равнялось 11.

Существенно более редкими (7 случаев, 1,6%) были методические ВО, заключающиеся в неверном подсчете минимальной и максимальной ЧСС из-за наличия артефактов. Суть ошибок этого рода заключается в том, что подсчет минимальной и максимальной ЧСС

были методические ВО, заключающиеся в неверном подсчете минимальной и максимальной ЧСС из-за наличия артефактов. Суть ошибок этого рода заключается в том, что подсчет минимальной и максимальной ЧСС

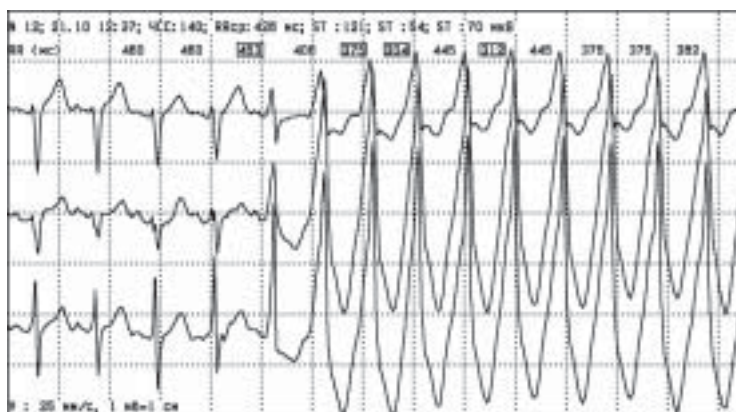


Рис. 3. Результаты СМ ЭКГ больного С., 25 лет - выделение нескольких аритмических эпизодов в рамках одного пароксизма ЖТ. Объяснения в тексте.

также является функцией автоматического анализа. В тех случаях, когда вследствие наличия артефактов записи этот подсчет будет произведен неверно, а врач не просмотрит эти фрагменты мониторограммы и не исправит ошибку, она, естественно, будет отражена во ВЗ. Примером может послужить следующее наблюдение.

Больной Ш., 55 лет. На рис. 4 представлен фрагмент мониторограммы, в соответствии с которым в заключении определена максимальная ЧСС как 123 в 1 минуту. Однако при внимательном просмотре фрагмента записи хорошо заметно, что глубокие волны «Т» также учтены при автоматическом анализе как QRS-комплексы (количество чисел, отражающих значения интервалов RR в два раза больше, чем самих интервалов, их величины характерны для распознавания волн Т в качестве комплексов QRS). Таким образом, реальная ЧСС в этом эпизоде в 2 раза меньше, т.е. 62 в 1 минуту. При просмотре данного монитора врачу нужно было проанализировать подъемы ЧСС по графику и корректно определить максимальную ЧСС.

Из числа редко встречающихся, единичных ВО методического характера при врачебной экспертизе были выявлены следующие. В одном из ВЗ была полностью сохранена интерпретация аритмий, выполненная с помощью автоматического анализа, что привело к гипердиагностике аритмий. Другое заключение было сформулировано на основании анализа мониторограммы, в которой пригодных для анализа было всего 5 часов 20 минут вместо 24-х, что не допустимо. В подобных случаях исследование нужно переделывать. Важно подчеркнуть, что среди методических ВО преобладали (73,7%, или почти 3/4) ошибки пропуска, невыявления тех или иных аритмий. Чаще всего к невыявлению каких-либо аритмий приводил неполный, недостаточно добросовестный просмотр мониторограммы.

Ошибки, связанные с квалификацией врача

В структуре ВО ошибки, связанные с квалификацией врача, встречались существенно реже, чем ВО методического характера. Всего их оказалось 136, или 31,6% от всех ВО. Чаще всего врачами неверно называются аритмии - 37 случаев, или 8,6% всех ошибок. Гипердиагностика пауз на фоне ФП отмечалась в 33 случаях (7,7%). Названия аритмий были недостаточно точны в 29 случаях (6,7%). Нарушения проводимости были пропущены в 12 случаях (2,8%). ЧСС и аритмии не определялись отдельно на фоне синусового ритма и ФП в 11 заключениях (2,6%). Гипердиагностика желудочковых аритмий на фоне ФП выявлена в 7 заключениях (1,6%), пропуск нарушений ритма - в 5 (1,2%), прочие ошибки в 2 (0,4%).

Наиболее часто при экспертизе КВЗ встречались ВО, связанные с неверным названием нарушений ритма сердца. Причиной этих ошибок, как правило, было отсутствие опыта в распознавании тех или иных аритмий. Так, например, в некоторых случаях предсердная тахикардия с тахизависимой блокадой ножки

пучка Гиса принималась за ЖТ, левопредсердное трепетание предсердий II типа - за ФП, атриовентрикулярная блокада - за синоатриальную и т.д. Приведем следующий клинический пример.

Больной А., 48 лет. На рис. 5 представлен фрагмент мониторограммы, интерпретированный врачом как «эпизод наджелудочкового ускоренного ритма». Однако на записи хорошо видны Р-зубцы, которые следуют с частотой 180-190 в 1 минуту с проведением на желудочки 2:1. Таким образом, правильно было бы говорить об эктопической предсердной тахикардии с АВ проведением 2:1 и частотой желудочковых сокращений около 90 в 1 минуту, что принципиально меняет лечебную тактику в отношении больного.

В некоторых случаях аритмии классифицировались в целом правильно, однако недостаточно точно. Таких ВО было 29, или 6,7%. Так, например, при описании регулярной тахикардии с «узкими» комплексами QRS выбирался термин «наджелудочковая», что абсолютно правильно, но недостаточно точно, т.к. очевидно было, что это предсердная тахикардия. В целом ряде случаев при описании ЖТ выбирался термин «пароксизмальная», хотя продолжительность эпизода аритмии была менее 30 секунд и следовало использовать термин «неустойчивая». Иллюстрацией к этому виду ВО может послужить следующий клинический случай.

Больной С., 62 года. На рис. 6 - фрагмент мониторограммы с аритмией, интерпретированной врачом как «эпизод наджелудочкового ритма». Весьма интересно то, что в этом заключении являются неточными все три слова, его формирующие: правильной в данном случае по совершенно обоснованному мнению врача-эксперта будет формулировка «пароксизм предсердной тахикардии». Действительно, зубцы Р хорошо различимы, а ЧСС после так называемого «разогрева» тахикардии превышает 120 в 1 минуту.

Существенное количество ВО, связанных с квалификацией врача, касалось различных аспектов диагностики ФП. Общее число их - 51, что составило 37,5% ВО, связанных с квалификацией врача или 11,9% от общего числа всех ВО. В 7,7% случаев (33

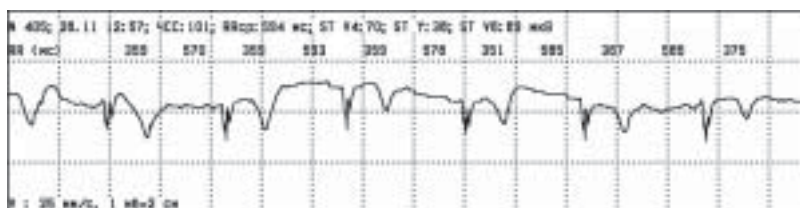


Рис. 4. Фрагмент СМ ЭКГ больной Ш., 55 лет - распознавание глубоких волн Т при автоматическом анализе как QRS-комплексов с повышением ЧСС в два раза. Объяснения в тексте.

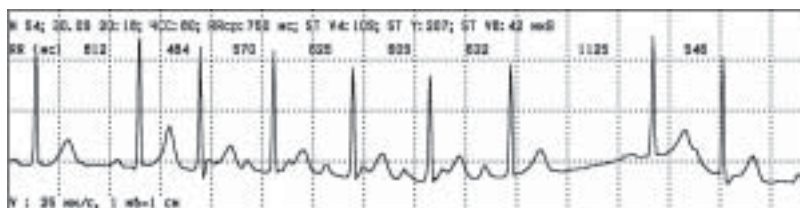


Рис. 5. Фрагмент СМ ЭКГ больного А., 48 лет, интерпретированный врачом как «эпизод наджелудочкового ускоренного ритма». Объяснения в тексте.

ВО) это была избыточная диагностика пауз на фоне ФП. При анализе некоторых мониторограмм, как правило, при выраженной тахисистолии на фоне хронической ФП, врачи считали клинически значимыми «паузы» продолжительностью 1500-1800 мс, иногда даже 1300 мс, что является грубой ошибкой. Проиллюстрируем это клиническим примером.

Больной К., 62 года. На рис. 7 представлен фрагмент мониторограммы с примером паузы максимальной продолжительности, составляющей 2507 мс. Вместе с тем при подсчете пауз продолжительностью от 1604 до 2507 мс их количество составило 806. Такой подсчет следует признать ошибочным, не имеющим смысла, поскольку клиническое значение имеют только паузы продолжительностью более 2000 мс. При грамотном выборе границы подсчета пауз (более 2000 мс) их количество составляет 83, уменьшаясь почти в 10 раз.

В 11 случаях (2,6%) ВО заключались в том, что ЧСС и аритмии не выделялись отдельно на фоне СР и ФП или трепетания предсердий. Это случалось в тех случаях, когда тахиаритмия длилась как минимум несколько часов за сутки мониторирования. Усреднение ЧСС за сутки могло привести к тому, что незамеченной оставалась достаточно выраженная клинически значимая синусовая брадикардия, которая маскировалась тахисистолической ФП или трепетанием предсердий. ВО считались и те случаи, когда количество и характер желудочковых аритмий не оценивались отдельно на фоне ФП и СР, поскольку это тоже могло повлиять на лечение пациента и тактическое решение. Приведем пример.

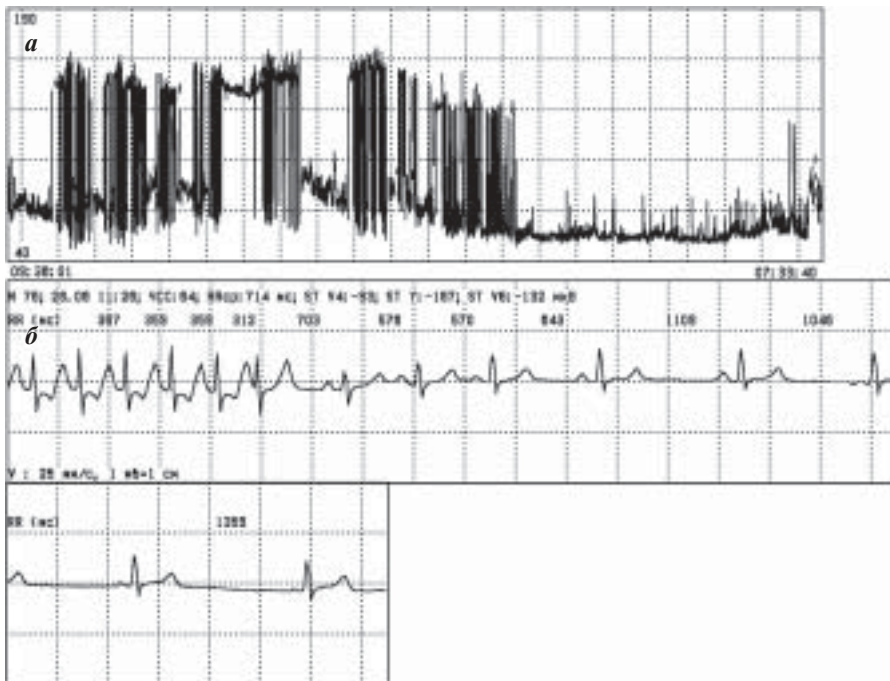


Рис. 8. Результаты СМ ЭКГ больной Д., 62 лет: а - график ЧСС, б - спонтанное купирование трепетания предсердий. Объяснения в тексте.

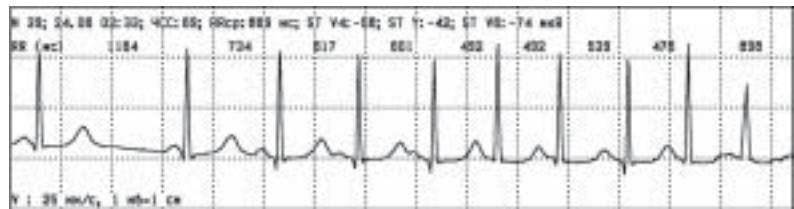


Рис. 6. Фрагмент СМ ЭКГ больной С., 62 лет, интерпретированный врачом как «эпизод наджелудочкового ритма». Объяснения в тексте.

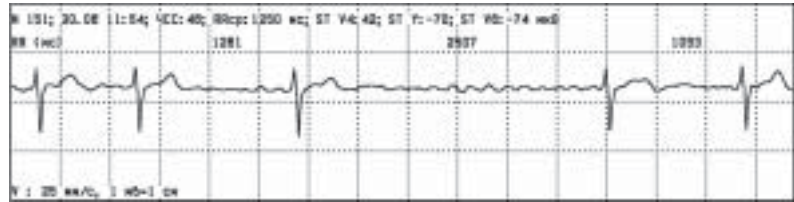


Рис. 7. Фрагмент СМ ЭКГ больного С., 62 лет, с примером максимальной паузы. Объяснения в тексте.

Больная Д., 48 лет. На графике ЧСС видно, что более половины суток у пациентки регистрировалась высокая ЧСС до 160 в 1 минуту, однако весьма продолжительное время занимает участок с редкой ЧСС менее 60 в 1 минуту (рис. 8а). Тахисистолический компонент представляет собой трепетание предсердий с АВ проведением 2:1 и ЧСС около 150 в 1 минуту (рис. 8б). После самостоятельного купирования трепетания предсердий видно, что «редкий» ритм - это синусовая брадикардия с ЧСС менее 60 в 1 минуту. При анализе мониторограммы врачом была посчитана средняя ЧСС без дифференциации на трепетание предсердий и СР. Она составила 120 в 1 минуту в дневное время и 90 в 1 минуту ночью. Ретроспективный анализ истории болезни показал, что в результате этой ВО больной был ошибочно рекомендован прием соталола, что привело к еще более выраженной синусовой брадикардии с ЧСС до 36 в 1 минуту.

Наконец, 7 ВО были связаны с проблемой, которая всегда представляет собой объективные трудности. Это дифференциальная диагностика ЖТ и транзиторной (как правило, тахизависимой) блокады ножки пучка Гиса на фоне ФП. Необходимо подчеркнуть, что в данном случае учитывались только бесспорные ВО, когда участки с широкими QRS-комплексами трактованы врачами как ЖТ, однако появление широких QRS-комплексов было связано с увеличением ЧСС и сопровождалось выраженными колебаниями интервалов RR, следовательно они были обусловлены тахизависимой блокадой ножки пучка Гиса.

Пожалуй, самым простым, но нередко весьма значимым с клинической точки зрения вариантом ВО является пропуск, невыявление какого-либо наруше-

ния ритма или проводимости сердца. Всего таких ошибок оказалось 17, или 4% от общего числа ВО. Как ни странно, чаще не были выявлены нарушения проводимости: 12 случаев, или 2,8%. Это могли быть, в частности, транзиторная АВ блокада I степени, транзиторная блокада ножки пучка Гиса, интермиттирующий синдром WPW. Пропуск нарушений ритма сердца был выявлен в 5 случаях (1,2% от всех ВО). Такие ВО касались как наджелудочковых, так и желудочковых аритмий. К прочим ВО, связанным с квалификацией врача, были отнесены два случая гипердиагностики аритмий: за нарушения ритма были приняты имевшиеся на фрагменте мониторограммы артефакты.

Среди ВО, связанных с квалификацией врача, преобладали ошибки ложной тревоги, которых оказалось 79,4%, или 4/5. Они чаще всего были связаны с неправильным или недостаточно точным названием аритмий, нередко были обусловлены трудностями в диагностике ФП.

Качество врачебных заключений в разных лечебно-профилактических учреждениях

Анализ КВЗ в каждом конкретном ЛПУ показал, что не только количество ВО, но и их структура существенно различаются в разных учреждениях. Сравнительная оценка характера и структуры ВО был проведен в ЛПУ-2 и ЛПУ-4, т.е. в тех учреждениях, где было проанализировано более 100 мониторограмм и где существенно различалось КВЗ. Сведения об этом анализе представлены в табл. 3. Из представленной таблицы следует, что квалификация врачей в ЛПУ-2 и ЛПУ-4 существенно различалась: соответственно 1,7 ВО и 0,9 ВО в среднем на 1 ВЗ, 5,7 ВО и 1,6 ВО на 1 заключение, содержащее ошибки. Однако и структура ВО в этих двух учреждениях была разной. Если в целом по экспертной выборке соотношение ВО методического характера и связанных с квалификацией врача составляло 3:1, то в ЛПУ-2 - 4:1, а в ЛПУ-4 - 2:1. ВО методического характера в ЛПУ-2 было в 3 раза больше, чем в ЛПУ-4. В связи с этим необходимо указать на то, что все три врача ЛПУ-4 обучались методике СМЭКГ на цикле тематического усовершенствования, в то время как в ЛПУ-2 специализацию проходил лишь один из трех врачей. Действительно, при персональном анализе КВЗ в ЛПУ-2 оказалось, что на долю этого врача пришлось около 15% ВО методического характера, в то время как на остальных двух - примерно 85%. Важно при этом отметить то, что характер ВО методического характера у врачей двух ЛПУ был примерно одинаковым: чаще всего они были связаны с оценкой лишь небольшого фрагмента мониторограммы или с отсутствием оценки участков, непригодных для автоматического анализа.

Сравнительный анализ ВО, связанных с квалификацией врача, показал, что в отличие от методических ошибок их количество в ЛПУ-2 и ЛПУ-4 было одинаковым и составило 0,4 на 1 ВЗ. Однако при знакомстве со структурой этих ВО оказалось, что в двух учреждениях они носят принципиально разный качественный характер. Так, в ЛПУ-2 было выявлено много ВО,

имеющих важное клиническое значение: невыявление нарушений ритма и проводимости сердца, неправильное название аритмий. В ЛПУ-4 ВО преимущественно были менее грубыми, связанными, в частности, с неточным названием аритмий, гипердиагностикой пауз и ЖЭ на фоне ФП.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Итак, в результате проведенного исследования оказалось возможным выделить две большие группы ВО: ошибки методического характера (их оказалось 2/3 от общего числа ВО) и ошибки, связанные с квалификацией врача (1/3). Причиной большей части методических ВО можно считать недостаточно добросовестный, неполный просмотр мониторограммы. Следствием этого могли быть и неправильная оценка ЧСС, и невыявление каких либо аритмий, и неверный их подсчет (как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения). Что же касается ВО, связанных с квалификацией врача, то более половины из них заключалось в ошибочном или неточном названии выявленных аритмий. В целом ряде случаев ВО заключались в том, что врач просто не замечал нарушений ритма или проводимости сердца. Необходимо отметить также, что более 1/3 ВО этого рода было связано с различными аспектами диагностики ФП.

ВО приводили к невыявлению каких-либо нарушений ритма и проводимости сердца более часто (56,9%), чем к их гипердиагностике (43,1%). В то же время для методических ВО более характерной являлась гиподиагностика аритмий, а для ВО, связанных с квалификацией врача - гипердиагностика.

ВО содержало каждое третье ВЗ (38,1%). На одно заключение, содержащее ВО, их приходилось от 1 до 14. Всего на экспертную выборку из 528 заключений было выявлено 429 ВО, в среднем 0,8 на 1 заключение. В разных ЛПУ КВЗ существенно различалось: количество ВО в среднем варьировало в пределах от 0,5 до 3,1 на 1 заключение. В мониторограммах, содержащих ВО, их среднее количество колебалось в пределах 1,8 - 9,6.

КВЗ не зависело от общего стажа врачей, работа которых оценивалась, но существенным образом зависело от стажа их работы непосредственно с холтеровскими системами: количество ВО у специалистов со ста-

Таблица 3.

Структура и характер врачебных ошибок в двух ЛПУ

Показатели	ЛПУ-2	ЛПУ-4
Всего ВЗ	123	249
Всего ВО	209	224
ВО на 1 заключение (M±m)	1,7±1,2	0,9±0,6
ВО на 1 заключение, содержащее ошибки (M±m)	5,7±3,1	1,6±1,1
Всего ВО методического характера	161 (77,0%)	128 (57,1%)
Всего ВО, связанных с квалификацией врача	48 (23,0%)	96 (42,9%)
ВО методического характера на 1 заключение (M±m)	1,3±0,9	0,5±0,4
ВО, связанных с квалификацией врача, на 1 заключение (M±m)	0,4±0,3	0,4±0,3

жем более 3-х лет было меньше примерно в два раза. Различия были статистически существенны. Необходимо отметить, что при этом у врачей с небольшим стажем работы значительным было примерно в равной степени и количество ВО методического характера, и количество ВО, связанных с квалификацией.

Еще одним важным фактором, определяющим КВЗ, оказалось наличие специализации (тематического усовершенствования) непосредственно по холтеровскому мониторингу. Различия в количестве ВО среди прошедших специализацию и не имеющих таковой оказались также двукратными и статистически достоверными. Однако в данном случае основным компонентом в этой двукратной разнице оказались ВО методического характера.

Сравнительный анализ КВЗ в двух разных ЛПУ показал, что не только количество ВО может быть разным: отличия могут носить очевидный качественный характер. Так, была выявлена почти трехкратная разница в количестве ВО методического характера в этих двух учреждениях, но по характеру эти ВО были примерно одинаковыми. Напротив, количество ВО, связанных с квалификацией врача, примерно совпадало, но по характеру они отличались самым существенным образом. Следовательно, проблема повышения квалификации врачей в методическом плане может иметь достаточно общий характер и может быть решена путем чтения лекций, проведения семинаров, общих для врачей разных ЛПУ. Устранение ВО, связанных с квалификацией врача, может потребовать повышения квалификации, специализированного для каждого ЛПУ, а в некоторых случаях, возможно, и индивидуальных практических занятий.

ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

При оценке данных настоящего исследования необходимо учитывать ряд присущих ему ограничений. Прежде всего в данной работе анализировались результаты мониторингов, выполненных по единой методике на одинаковом оборудовании с использованием одной программы обработки данных. Очевидно, что ряд выявленных ВО, особенно методических, был связан с особенностями применяемой системы, поэтому полученные результаты вряд ли можно в полной мере применять к другим системам мониторинга. Вместе с тем, поскольку трудности и ошибки возникающие при анализе данных СМЭКГ обусловлены единими причинами (зашумленностью записи, невозможностью 100%ного выделения комплексов QRS, возможностью распознавания артефактов как комплексов QRS, ограничениями во врачебной верификации выявленных нарушений) можно предположить, что и при применении дру-

гих систем могут возникать подобные ВО в большем или меньшем количестве.

Проведенный анализ КВЗ предполагал определенные ограничения. Так, в представленной работе рассматривались ВО, связанные с диагностикой нарушений ритма, и не анализировались весьма распространенные ВО, возникающие при оценке смещения сегмента ST (диагностике ишемии миокарда), а также при мониторинге АД и иных показателей. Поскольку в подавляющем большинстве врачебных заключений не содержалось информации о связи ощущений больного (симптомов) с изменениями ЭКГ, не предпринималась попытка оценки отображения этих взаимосвязей в заключениях СМЭКГ.

Наконец необходимо подчеркнуть, что выполненный анализ предполагал только выявление ошибок в электрокардиографической или количественной оценке нарушений ритма и проводимости сердца. Определение клинической значимости указанных ВО не проводилось, так как это, как минимум, требовало бы детального анализа историй болезни пациентов. Вместе с тем высокая клиническая «цена» некоторых ошибок была очевидна, что мы и постарались продемонстрировать в некоторых из приведенных примеров.

ВЫВОДЫ

1. Каждое третье врачебное заключение по данным суточного мониторинга ЭКГ содержит врачебные ошибки, в среднем приходится 0,8 ошибки на 1 заключение.
2. Качество врачебных заключений не зависит от общего стажа работы врачей и от специализации (кардиология или функциональная диагностика).
3. Количество врачебных ошибок в 2 раза меньше у врачей, прошедших тематическое усовершенствование по холтеровскому мониторингу, а также у работающих с холтеровскими системами более трех лет.
4. 2/3 всех врачебных ошибок составляют ошибки методического характера, 1/3 - ошибки, связанные с квалификацией врача.
5. Основными причинами ошибок методического характера являются неполный просмотр мониторограммы и отсутствие оценки участков записи, содержащих артефакты.
6. Основными причинами ошибок, связанных с квалификацией врача, являются неправильное или неточное название аритмий, а также трудности в диагностике фибрилляции предсердий.
7. 3/4 врачебных ошибок методического характера являются ошибками пропуска; 4/5 ошибок, связанных с квалификацией врача, являются ошибками ложной тревоги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Holter N.J. New method for heart studies: continuous electrocardiography of active subjects over long periods is now practical // Science.- 1961.- V. 134.- P. 1214-1220.
2. Дабровски А., Дабровски Б., Пиотрович Р. Суточное мониторирование ЭКГ // М.: Медпрактика, 1998.- 208 с.
3. Макаров Л.М. Холтеровское мониторирование. // Москва.-2000.- 213 стр.
4. Шубик Ю.В. Суточное мониторирование ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости сердца.- СПб: Инкарт.-2001.- 215 с.
5. Медведев М.М. Холтеровское мониторирование в определении лечебной тактики при нарушениях ритма сердца (лекция).- СПб: Инкарт.-2001.- 48 с.

6. Тихоненко В.М. Холтеровское мониторирование (методические аспекты).- СПб: Инкарт.-2006.- 48 с.
7. Аксельрод А.С., Чомахидзе П.Ш., Сыркин А.Л. Холтеровское мониторирование ЭКГ: возможности, трудности, ошибки. М.: МИА, 2007.- 192 с.
8. American College of Cardiology / American Heart Association Guidelines for Ambulatory Electrocardiography. // JACC.-1999.- V. 34.-N3.-P. 912-948.
9. Эльштейн Н.В. Терапевты и специализация медицины: Клинико-организационные очерки.- Таллинн: Валгус, 1973.- 229 с.
10. Эльштейн Н.В. Диалог о медицине.- 4-е изд.- Таллинн: Валгус, 1984.- 224 с.
11. Эльштейн Н.В. Ошибки в гастроэнтерологии: диагностика и лечение.- Таллинн, 1991.- 188 с.
12. Гарантии качества медицинской помощи в системе обязательного медицинского страхования: методическое пособие. Под общ. ред. Н.Б. Перепеча, Р.А. Галкина, В.Ф. Чавпецова.- Тольятти, 1996.- 88 с.
13. Ошибки клинической диагностики. Под ред. С.С. Вайля.- Л.: Медицина, 1969.- 296 с.
14. Ригельман Р. Как избежать врачебных ошибок: Пер. с англ.- М., 1994.- 204 с.
15. Чавпецов В.Ф., Кудрин К.А. Качество медицинской помощи, проблемы и перспективы обеспечения его гарантий в системе обязательного медицинского страхования.// Межд. мед. обзоры.- 1995.- Т. 3.- С. 209-215.
16. Галкин Р., Калашникова Э. О критериях качества акушерско-гинекологической помощи.// Врач.- 1992.- N 6.- С. 19-20.
17. Галкин Р.А., Павлов В.В. Опыт единой системы оценки качества терапевтической помощи.// Тер. архив.- 1993.- Т. 65, N 5.- С. 44-46.
18. Галкин Р.А., Тявкин В.П. Экспертиза качества лечения хирургических больных.// Здрав. Рос. Фед.- 1993.- N 3.- С. 13-15.
19. Дзизинский А.А. Врачебные ошибки.// Избранные лекции по терапии.- Иркутск: Изд. Иркутск. университета, 1990.- С. 81-90.
20. Логинов А.С., Мягкова Л.П., Колосова О.Л. Об ошибках диагностики заболеваний органов пищеварения.// Тер. арх.- 1978.- N 1.- С. 17-21.

КАЧЕСТВО ВРАЧЕБНЫХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ПО ДАННЫМ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ

Ю.В.Шубик, И.В.Апарина, М.М.Медведев, А.П.Фельдман

С целью оценки качества врачебных заключений и выявления типичных врачебных ошибок при анализе данных суточного мониторирования электрокардиограммы произведена экспертная оценка 528 мониторограмм из 6 лечебно-профилактических учреждений. Во всех медицинских учреждениях использовалась единая методика оценки данных СМЭКГ с применением одинаковой аппаратуры и программного обеспечения. Врачебные ошибки выявлены в каждом третьем врачебном заключении, в среднем 0,8 ошибки на 1 заключение. Показано, что качество врачебных заключений не зависело от общего врачебного стажа и от специализации (кардиология или функциональная диагностика). Вдвое меньше ошибок было допущено теми, кто более 3-х лет работал с холтеровскими системами, а также теми, кто проходил тематическое усовершенствование по холтеровскому мониторированию. Все врачебные ошибки оказалось возможным разделить на 2 группы. 2/3 составили ошибки методического характера. Их основной причиной был недостаточно внимательный, недобросовестный просмотр мониторограмм. 1/3 составили ошибки, связанные с квалификацией врача. Наиболее существенная их часть была обусловлена неправильным или недостаточно точным названием нарушений ритма и проводимости сердца, а также трудностями в интерпретации данных, касающихся диагностики фибрилляции предсердий. Количество врачебных ошибок в разных лечебно-профилактических учреждениях варьировало в очень широких пределах, в основном за счет ошибок методического характера.

QUALITY OF MEDICAL REPORTS ON 24 HOUR ECG MONITORING

Yu.V. Shubik, I.V. Aparina, M.M. Medvedev, A.P. Fel'dman

To assess the quality of reports and to reveal the typical medical errors in analysis of the 24 hour ECG monitoring data, 528 records of monitoring data from 6 medical institutions were examined by experts. In all medical institutions, the same method of assessment of 24 hour ECG monitoring data was used, with the aid to the same devices and software products. Medical errors were revealed in every third report (0.8 errors per one report, on the average). The quality of reports was shown not to depend on the general medical experience and the field of post graduate education (cardiology or functional diagnostics). The number of errors made by specialists having experience of work with Holter monitoring systems for 3 years and more as well as by those after an improvement course of Holter monitoring was two times lower as compared with the other specialists. All medical errors could be classified into two groups. Two thirds of errors were methodical ones. Their principal cause was insufficiently meticulous and careless review of the records. One third of errors were connected with insufficient professional skill if the reviewer. The most substantial part of errors was due to incorrect or inaccurate identification of cardiac arrhythmias as well as due to difficulties in interpretation of the data in atrial fibrillation diagnosis. The number of medical errors in different medical institutions varied widely, mainly because of methodical errors.