

АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНАЛИЗА ЭКГ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА



Докладчик: Калиниченко А.Н.

Калиниченко А.Н. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Создание программно-алгоритмического обеспечения системы телеметрического контроля сердечной деятельности человека.

Материалы и методы. Система телеметрического контроля сердечной деятельности пациентов CardioQVARK включает в себя мобильные устройства на основе смартфонов iPhone серий 5/5S/SE/6/6S/7 и облачный сервис. Мобильные устройства осуществляют регистрацию фрагментов ЭКГ (продолжительность – до 300 с, частота отсчетов – 1000 Гц, разрядность – 16 бит) и трансляцию их на облачный сервис. Конструктивно устройство съема сигналов реализовано в виде портативного футляра для смартфона. Электрокардиограмма в одном отведении снимается либо с пальцев рук при помощи электродов, расположенных на задней стенке аппарата, либо с использованием выносных электродов. Врач, используя специальное приложение, имеет доступ через Интернет к данным пациентов с планшета, ноутбука или стационарного компьютера.

Результаты. Программно-алгоритмическое обеспечение анализа ЭКГ распределено между смартфоном и облачным сервисом. В смартфоне выполняется предварительная фильтрация ЭКГ с целью повышения качества отображения сигнала. На облачном сервисе выполняются следующие основные функции: оценка уровня шумов в сигнале и предварительная фильтрация помех; обнаружение QRS-комплексов ЭКГ и измерение RR-интервалов; распознавание ряда нарушений сердечного ритма; расчет показателей variability сердечного ритма; селективная фильтрация ЭКГ, обеспечивающая высокую достоверность отображения как QRS-комплексов, так и остальных волн кардиоцикла. Сигналы ЭКГ и результаты их анализа сохраняются в базе данных, откуда они доступны как пациентам, так и врачам.

Заключение. В настоящее время опытная партия приборов проходит пробную эксплуатацию в реальных условиях. Одновременно ведется работа по совершенствованию программно-алгоритмического обеспечения анализа ЭКГ и расширению его функций.