

АППАРАТНО ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТА НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ

Гладков Д.А., Вайнштейн В.И., Евсегнеев О.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: dmitriygladkov@gmail.com

HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX OF REMOTE HEALTH MONITORING OF THE PATIENT ON THE EXAMPLE OF ELECTROCARDIOGRAPHY

Gladkov D.A., Weinshtein V.I., Evsegneev O.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

During the work a hardware-software complex of remote monitoring based on the technology of the Internet of things with the possibility of using artificial intelligence has been developed for monitoring of patient data (electrocardiography) and providing the continuous feedback to the doctor. The complex allows the early diagnosis diseases of the cardiovascular system.

В современном мире основную опасность для населения представляют сложно диагностируемые заболевания сердечно-сосудистой системы (ССЗ), рак и различные вирусные инфекции. Согласно официальным статистическим данным Федеральной службы государственной статистики России за 2016 год, основными причинами естественной смерти населения России являются новообразования и болезни системы кровообращения [1]. Высокая летальность больных обосновывает чрезвычайную актуальность этой проблемы и необходимость решения вопросов профилактики, выявления и коррекции факторов риска, лечения и реабилитации больных [2].

Специфичность данных заболеваний требует ранней диагностики до появления первых симптомов, что осложняется несознательным отношением пациентов к своему здоровью. Особенное внимание следует обратить на пациентов, находящихся в группах риска по наследственности, экологической обстановке, месту работы и виду деятельности.

Целью проводимой работы является разработка аппаратно-программного комплекса удаленного мониторинга, позволяющего считывать и анализировать данные, с использованием технологии интернет вещей, а также автоматическое формирование базы данных из показателей длительного наблюдения за пациентом, позволяющих выявить динамику заболевания и своевременно назначить курс лечения. Комплекс разработан на примере электрокардиограммы (ЭКГ) как наиболее часто используемого неинвазивного способа диагностики. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. разработка структуры системы удаленного мониторинга, обеспечивающей длительный непрерывный мониторинг состояния здоровья больного ССЗ с возможностью использования искусственного интеллекта (ИИ) для предупреждения кризисных ситуаций;

2. автоматическое формирование базы данных показателей ЭКГ и обучение ИИ анализировать данные о здоровье пациентов по средствам интернет вещей, формирование обратной связи;

3. разработка модели диагностики ЭКГ по комплексу диагностически значимых показателей;

4. разработка структуры медицинских данных ЭКГ длительных медицинских наблюдений, используемых врачами для выявления динамики заболевания.

Комплекс содержит два основных модуля: модуль пациента (МП) и модуль базы данных (МБД).

МП предназначен для контроля текущего состояния пациента и передачи данных в МБД. Модуль состоит из переносного устройства, предназначенного для регистрации сигналов, и передачи информации в МБД.

МБД предназначен для хранения и обучения ИИ, построения графиков ЭКГ, передачи данных лечащему врачу на html страницу или в мобильное приложение.

Таким образом, разрабатываемый аппаратно-программный комплекс на основе интернет вещей позволит ИИ предупреждать кризисные ситуации, проводить анализ данных здоровья пациентов, основываясь на геопозиции, наследственности, вредных факторах, а также самообучаться и осуществлять связь с врачом.

1. Оксенойт Г.К., Никитина С.Ю. Демографический ежегодник России, 263 (2017).
2. Юлдашев З.М., Садыкова Е.В. Медицинская техника, № 5, 44-47 (2018).