

СЕКЦІЯ 9. ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ ТА ЕЛЕКТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ

УДК 615.47

ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЙ ТОНОМЕТР

О.А. АБЫЛОВА^{1*}, К.В. КОЛЕСНИК²

*1 магістрант кафедри промислової і біомедицинської електроніки, НТУ «ХПИ»,
Харьков, УКРАЇНА*

*2 доцент кафедри промислової і біомедицинської електроніки, НТУ «ХПИ»,
Харьков, УКРАЇНА*

**email oxsana_17@mail.ru.*

Введение. Во всем мире проводятся работы по созданию мобильных телемедицинских комплексов, целью которых является мониторинг биофизических параметров состояния пациента, необходимых для ранней диагностики различных заболеваний по данным тоно- и пульсометрии, УЗИ, реовазографии, пульсоксиметрии, электрокардиографии, экспрессанализов и т.д., выполненных на удаленных от стационаров мест. Это позволяет улучшить и ускорить работу бригад скорой помощи (экстренной медицины и медицины катастроф), бригадам выездных диагностических рейдов, военно-полевым медикам и медикам дальних экспедиций собирать, систематизировать и анализировать данные обследований, и прогнозировать результаты с целью улучшения диагностики, лечения различных заболеваний и контроля действий лекарственных препаратов, состояния организмов здоровых, а также обеспечить подготовку почвы для новых научных исследований в медицине, фармакологии и электронике [1].

Цель исследований. Исследование возможности дистанционно передачи достоверных данных тоно- и пульсометрии, снятых с помощью электронного тонометра.

Основная часть. На смену ртутному манометру Рива-Роччи и тонометру Н.С. Короткова, созданному в 1905 г., в наше время пришли электронные тонометры, в которых сохранены принципы уравнивания давления воздуха в манжете с давлением артериальной крови в плечевой артерии обследуемого с последующей фиксацией данных АД и частоты пульса на дисплее.

Это позволяет более углубленно заниматься диагностикой и лечением больных и улучшения самоконтроля, так как уже необязательно иметь медицинское образование, чтобы правильно измерять давление и пульс. Преимущества работы электронных тонометров: компактность, автономность, точность, скорость получения данных и возможность передачи данных специалистам и на носители информации. Электронные тонометры становятся доступными для всех пациентов, будучи снабженными системами дистанционной передачи данных, системой голосового сообщения данных, и сохранения данных в памяти самого аппарата с фиксацией даты и времени [2].



Рис.1. Экспериментальный стенд телемедицинского тонометра

Результаты экспериментов. В лаборатории биомедицинской электроники НТУ ХПИ нами было произведено исследование возможности дистанционно передачи достоверных данных тоно- и пульсметрии, снятых с помощью электронного тонометра.

Исследования проводились на экспериментальном стенде с использованием универсальной платформы Arduino Mega2560 с GSM-модулем и платы обработки биомедицинских данных e-Health фирмы Cooking Hacks (Рис. 1).

Экспериментальный стенд состоял из трех плат: модуля контроллера Arduino Mega2560, модуля сопряжения e-Health и модуля GSM-адаптера.

Все три платы имеют унифицированные разъёмы с одинаковым интерфейсом, что дает возможность легкого монтажа и совместной работы. Модуль e-Health представляет собой плату сопряжения датчиков биомедицинских сигналов с платформой Arduino, к числу которых относится также и датчик пульса и SPO2 (пульсоксиметрия). [3]

Результаты измерений, переданные на удаленный компьютер врача-консультанта, отображаются в виде графика Рис. 2, что позволяет ему иметь достоверную биометрическую информацию о состоянии пациента в реальном времени и оперативно принимать необходимые медицинские решения, позволяющие оказывать телеконсультативные медицинские услуги.

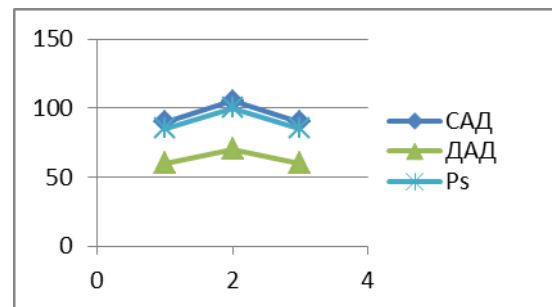


Рис.2. Результаты измерений

Выводы: Данное исследование показало возможность дистанционного мониторинга состояния пациента с гипертоническими заболеваниями, контроля основных биометрических параметров с достаточной достоверностью, что позволяет осуществлять качественное телемедицинское консультирование пациента.

Список литературы:

1. <http://www.finehealth.ru/istorija-vozniknovenija-tonometrov/>
2. <https://medtehnika.ua/kak-vybrat-tonometr>
3. Шишкин М.А. Использование аппаратной платформы Arduino для оптимизации алгоритмов обмена телемедицинскими данными / М.А. Шишкин, К.В. Колесник // Труды XVI Международной научно-практической конференции «Современные информационные и электронные технологии: СИЭТ-2015». 23-27 мая 2015 г. – Украина, Одесса, –2016. – С. 116-117.