

РОЗУМНИЙ ОРГАНІЗАТОР ЛІКІВ З ФУНКЦІЄЮ НАГАДУВАННЯ

Савченко Є.Ю.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Рахліс Д.Ю.

Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. АПОТ, тел. (057) 702 1326
e-mail: yelyzaveta.savchenko@nure.ua

The multifactorial problem of reducing patient adherence to treatment was considered in the work. It has been established that one of the negative factors associated with the patient himself is non-compliance with medication. This can lead to serious health problems and lack of positive effect from treatment. The problem solution is to create a “smart” organizer with a reminder function. The organizer is controlled by the Arduino UNO board. The device is configured using buttons; a reminder is a message on the display, as well as a sound and a light signal. A delay function of taking medications has also been implemented.

Вступ. Прихильність до лікування – поняття, що характеризує готовність пацієнта виконувати рекомендації лікаря. Дослідження в області лікування різних хронічних патологій показало, що прихильність до лікування у розвинених країнах в середньому становить 50 % [1, 2, 3]. Рівень цього показника у країнах, що розвиваються, є ще нижчим.

Проблема прихильності до лікування залежить від багатьох факторів [1], які можна поділити на: соціально-економічні (низький соціально-економічний рівень, безробіття, віддаленість лікарні, нестабільні умови проживання); фактори, що пов'язані з системою охорони здоров'я (недостатній рівень освіченості лікарів у методах лікування та з питань прихильності до лікування, короткотривалі візити, відсутність зворотного зв'язку); фактори, що пов'язані безпосередньо з захворюванням (важкість, доступність ліків); фактори, що пов'язані з лікуванням (складність і тривалість лікування, побічні ефекти); фактори, що пов'язані з пацієнтом (забудькуватість, низька мотивація до регулярного прийому ліків, відсутність моніторингу).

Використання цифрових технологій у галузі охорони здоров'я може покращити багато з вище вказаних факторів. Майбутнє цифрових технологій пов'язане з розвитком штучного інтелекту, інтернету медичних речей (ІоМТ), віддаленим моніторингом пацієнтів, віртуальною реальністю, 3D-друком, клінічною автоматизацією, тощо [4].

Об'єктом дослідження є фактори прихильності до лікування, що пов'язані з пацієнтом, а саме контроль прийому ліків. Наразі існує багато інтернет-застосунків, що допомагають контролювати прийом ліків. Але не всі пацієнти мають змогу користуватися інтернетом, смартфоном і взагалі можуть розібратися з ними без сторонньої допомоги. Більш простим

варіантом контролю прийому ліків є використання органайзера. На ринку їх існує багато, але більшість не вирішує проблему з пропуском прийому ліків. Тому, *предметом дослідження* є автоматизація контролю прийому ліків за допомогою «розумного» органайзера. *Мета дослідження* – проектування розумного органайзера ліків з функцією нагадування.

Зміст дослідження. Запропонована модель «розумного» органайзера в якості головного блока керування використовує плату Arduino Uno на базі мікроконтролера ATmega328P. Її можна запрограмувати на необхідну періодичність прийому (один, два чи три рази на день) за допомогою відповідних кнопок (тактові кнопки без фіксації). Ці дані зберігаються в EEPROM пам'яті самого мікроконтролера.

Органайзер буде сигналізувати про потребу прийому ліків звуком (активний п'єзо динамік) і світловою індикацією (миготіння світлодіода). Звук буде ввімкнений до тих пір, поки пацієнт не прийме ліки і не натисне відповідну кнопку зупинки сигналу. Також є функція відтермінування прийому ліків на 30 хвилин. На дисплеї з підсвічуванням (LCD 1602) буде відображатися вся необхідна інформація, включаючи поточну дату та час (модуль годинника реального часу DS1302). Для спрощення підключення дисплею до мікроконтролера використовується інтерфейсний модуль I²C на мікросхемі PCF8574T, а захист від “брязкоту” контактів реалізовано програмно. Програма керуванням органайзеру ліків написана на мові C в середовищі Arduino IDE.

Висновки. Контроль прийому ліків – це важлива частина здорового способу життя, особливо для людей, які страждають на хронічні захворювання. Часто порушення графіка прийому препаратів призводить до серйозних проблем зі здоров'ям, що може вплинути на якість життя і навіть спричинити ускладнення. Деякі медикаменти можуть не діяти, якщо їх приймати не за розкладом, інші можуть призвести до побічних ефектів, якщо перевищено дозування або пропущений прийом. Існує багато причин порушення графіка прийому ліків, але найчастіше люди просто забувають прийняти чергову таблетку. А у випадку прийому багатьох препаратів, пацієнти банально плутаються, чи прийняли вони ліки чи ні. При довготривалому лікуванні органайзер – річ життєво необхідна. Використання «розумного» органайзера вирішує ці проблеми. Він не тільки допоможе організувати ліки на весь тиждень, але й допоможе не забути їх прийняти згідно зі встановленим графіком. Спроековано модель «розумного» органайзера та алгоритм його роботи. Тестування розробленого прототипу підтверджує його працездатність.

Наукова новизна визначається використанням мікроконтролера Arduino для керування часом прийому ліків і нагадуванням (як за допомогою дисплею, так і за допомогою світлової та звукової індикації). Пристрій може бути виконано в портативному варіанті з автономним

живленням від батарейки, що дасть можливість використовувати його не тільки вдома чи у лікарні, але і брати з собою в дорогу.

Список використаних джерел:

1. Слепченко Н.С. Прихильність до лікування: методи її покращення при інгаляційній терапії бронхіальної астми / Н. С. Слепченко, К. Д. Дмитрієв // Український пульмонологічний журнал. – 2018. – № 2. – С. 53-60.
2. Прихильність до лікування хворих на ішемічну хворобу серця як дієвий фактор профілактики / Т.А. Трибрат, С.В. Шуть, В.Д. Сакевич, О.О. Гончарова // Вісник проблем біології і медицини. – 2019. – №1 (148). – С. 185-188.
3. Ягенський А.В. Прихильність до лікування пацієнтів у віддалений період після інфаркту міокарда / А.В. Ягенський, І.М. Січкарук // Рациональна фармакотерапія. – 2019. – № 1-2 (50-51). – С. 24-27.
4. Андрощук Г. Цифрова трансформація в охороні здоров'я: аналіз технологічних трендів / Г. Андрощук // Юридична газета online. – 2023. – Режим доступу: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/informaciyne-pravo-telekomunikaciyi/cifrova-transformaciya-v-ohoroni-zdorovya-analiz-tehnologichnih-trendiv.html>. – Дата звернення: 26.02.24. – Загол. з екрану.
5. Margolis M. Arduino Cookbook / M. Margolis. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2011. – 724 p.