

ПРИЛАДИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ЧИСТОТИ СЕРЦЕВИХ СКОРОЧЕНЬ ТА АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

В роботі розглядається пульсометри і тонометри, зазначається важливість вимірювання пульсу і артеріального тиску, наводяться моделі UA-777 пульсометрів, і моделі BP 3 тонометрів.

Ключові слова: пульсометр, UA-777, додаток Instant Heart Rate, тонометр, BP 3.

Abstract

The paper considers pulsometers and tonometers, the importance of measuring pulse and blood pressure, the models of UA-777 pulse meters, and the model of BP 3 tonometers are presented.

Keywords: heart rate monitor, UA-777, addition Instant Heart Rate, tonometer, BP 3.

Пульс є важливою характеристикою здоров'я серцево-судинної системи людини. Він являє собою періодичне коливання стінок артеріальних судин у відповідь на скорочення серцевого м'язу. Показники пульсу залежать від багатьох фізіологічних факторів (вік, фізичне навантаження, емоційний стан) та змінюються при хворобах серця та інших систем організму. В нормі частота серцевих скорочень становить 60-90 ударів за хвилину. Менша частота називається брадикардією, а більша – тахікардією. Знати величину свого пульсу важливо спортсменам, людям похилого віку, пацієнтам із серцево-судинними хворобами, а також всім особам, яким небайдуже їхнє здоров'я.

UA-777 AC - автоматичний пристрій з безболісної манжетою. Вимірює пульс, є пам'ять на 90 вимірювань, індикатор аритмії, шкала ВООЗ. Прилад підходить для пацієнтів, які страждають підвищеним АТ, серцево-судинними захворюваннями або мають схильність до розвитку гіпертонії.

UA 777 ACL - автоматична модель. Працює від мережі і від батарейок. Оптимальний прилад для пацієнтів, які страждають на артеріальну гіпертензію. Має розширену пам'ять (90 вимірювань), опцію розрахунку середнього тиску, індикатор аритмії і пульсу, шкалу ВООЗ. Валидирован по закордонному протоколу BHS.

UA-1300 - багатофункціональний автоматичний прилад. Живлення від мережі або батарейок. Має вбудовану систему інтелектуального управління: індикатор положення манжети, визначення аритмії і рухів, великий екран, озвучування результатів голосом, пам'ять на 90 вимірювань. Вираховує середнє значення тиску в режимі декількох вимірювань, оснащений шкалою ВООЗ.

Для вимірювання пульсу можна скористатися додатком для смартфона Instant Heart Rate (Монітор серцевого ритму). Механізм дії додатка полягає в наступному. На кінчиках пальців руки міститься багато капілярів (судин, які з'єднують артерії з венами). Додаток за допомогою камери та спалаху Вашого смартфона (наявність спалаху є обов'язковою умовою для достовірного визначення пульсу) просвічує капілярну сітку на вказівному пальці та сканує частоту наповнення капілярів кров'ю, яка співпадає з частотою серцевих скорочень. Похибка в порівнянні зі стандартним пальпаторним методом визначення пульсу становить $\pm 2-3$ удари.

Вимірювання артеріального тиску (АТ) – одна з процедур найчастіше виконуваних лікарем (медсестрою) при обстеженні хворого для контролю стану здоров'я. Точність роботи пристроїв для вимірювання АТ є основним чинником для раннього виявлення гіпертонії на початковій стадії. Дуже важливо, щоб не тільки лікарі мали точні і порівняльні дані про стан пацієнтів протягом якогось часу, але і самі хворі в домашніх умовах могли б з великою точністю виміряти тиск і мати результати, після порівняння яких можна визначити необхідний терапевтичний режим.

Серед тонометрів фірми „Мікролайф” слід звернути увагу на тонометри, в яких використовуються новітні технології – вимірювання артеріального тиску разом з діагностикою аритмії пульсу. Тонометри Мікролайф із ПАД- технологією (Pulse Arrhythmia detection) дозволяють діагностувати аритмію пульсу під час вимірювання артеріального тиску. Якщо під час вимірювання зафіксовані сигнали нестабільного серцебиття, то після вимірювання тиску на дисплеї тонометра

з'явиться відповідний символ. Як правило, одноразова поява символу не є причиною для занепокоєння; проте, якщо поява символу почастишала (наприклад, кілька разів у тиждень при щоденному вимірюванні) необхідно звернутися до лікаря. Прилад не замінює кардіологічне обстеження, однак дозволяє визначити аритмію пульсу на ранньому етапі.

BP 3 BU1-5 - автомат на зап'ясток. Має функцію штучного інтелекту (Fuzzy Logic), шістнадцятибіто-вий процесор, вбудований годинник і календар. Зберігає в пам'яті результати 30 вимірювань двох пацієнтів. Накачування і спуск повітря з манжети, а також вимикання приладу – автоматичне. Має великий рідкокристалічний дисплей з одночасною індикацією тиску і пульсу; проводиться індикація помилок і заряду батарей. Живлення здійснюється від двох батарей типу UM-4 (1,5 В). Вага (включаючи батареї) – 148 г. Розмір 85 x 77 x 75 мм. Рекомендується до використання спортсменами для постійного фізичного контролю або на роботі людьми з проблемами зі здоров'ям. Мобільність приладу дає можливість використання його гіпертоніками у відрядженнях.

BP 3 УТО-АР. Вимірювач артеріального тиску з діагностикою аритмії пульсу. Прилад надає додаткову можливість аналізувати частоту і ритм серцевого пульсу одночасно з вимірюванням кров'яного тиску. Якщо порушення в роботі пульсу виявляються під час вимірювань, то після закінчення вимірювань на дисплеї приладу з'являється відповідний символ.

BP ЗАХ1. Вимірювач артеріального тиску з технологією DOT-Matrix. Має таймер на 2 звукових сигнали. Є можливість вибору імені користувача (6 літер). Вибір 5 мов: англійський, італійська, французька, німецька, іспанська. Можливе спостереження за процесом вимірювання тиску в реальному часі за допомогою осцилограми на дисплеї приладу. Відображення поточного рівня коливань серця. Відображає поточний графік вимірювання замість звукового сигналу. Відображає поточну амплітуду пульсу і відхилення, викликані рухом або тремтінням рук.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ларинський Н. Е. Історія фізикальних методів діагностики - Рязань: РязГМУ, 2007. - 216 с.
2. С. Поліщук, Засоби та методи вимірювань неелектричних величин, Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти, — Львів: Бескид Біт, 2008. — 618 с.
3. Журавльов Д.А. Микола С. К., Відкриття нової сторінки в історії медицини. Артеріальна гіпертензія, 2012, - 270 с.

Загоруйко Євгеній Леонідович — студент групи БМА-17, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ram13b.zagor@gmail.com.

Науковий керівник: **Злепко Сергій Макарович** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри біомедичної інженерії, Вінницького національного технічного університету.

Zahoruiko Yevhenii Leonidovich — student of BMA-17, Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnitsa National Technical University, c. Vinnitsa, e-mail: ram13b.zagor@gmail.com.

Supervisor: **Zlepko Sergiy M.** — Dr. Sc., Professor, Head of the Department of Biomedical engineering, Vinnitsya national technical university.