

УДК 612.16+616-073.173

**М. Свередюк**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

## **СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ЗА ПУЛЬСОВОЮ ХВИЛЕЮ**

На сьогодні серед широкого спектру діагностичних експрес-методик популярною в світовій медицині є методика аналізу пульсограм – кривих, що реєструють пульсові коливання в різних відділах серцево-судинної системи.

Зміни сигналу пульсу від періоду до періоду за формою є проявом адаптаційних механізмів серцево-судинної системи та може змінюватись залежно від сили і швидкості серцевих скорочень, ударного об'єму та в'язкості крові, артеріального тиску, еластичності та тонусу стінок артерій.

Інформація, виділена із пульсового сигналу, може бути представлена в двох різних варіантах. Перший вид – значення параметрів форми пульсової хвилі. В багатьох дослідженнях було показано наявність взаємозв'язку між різноманітними захворюваннями і формою пульсового сигналу, обумовленою числом і ступенем вираженості локальних піків в межах основного періоду пульсової хвилі. Другий вид – інформація, що відбиває динамічні зміни форми пульсової хвилі. Людина – це динамічна система з певним ступенем збалансованості внутрішніх біоритмів, як між собою, так і з ритмічними змінами зовнішнього середовища. Таким чином, виникає можливість ранньої діагностики захворювань завдяки обліку інформації про дисбаланс біоритмів.

Серед методів аналізу пульсограм можна виділити дві групи:

1. Методи часової області: аналіз прямої та відбитої пульсових хвиль (індекс принадбавки), амплітудні та часові значення пульсової хвилі, індекс відображення та індекс жорсткості, залежність коливань кровотоку від коливань температури пальців, швидкість розповсюдження пульсової хвилі (для визначення тонусу судин, еластичності стінок судин), класи форм пульсової хвилі (виділено 5 основних класів), параметр на основі 2-ї похідної (прогнозує лише статистику закономірностей, не моделює фізіологію роботи організму), зміна форми пульсової хвилі в людини у різні декади життя, варіацію висоти та довжини пульсової хвилі, варіація діастолі, передаточна функція (описує зв'язок між фотоплетизмограмою та пульсовим кровонаповненням), фазові портрети пульсограм.

2. Методи частотної області: флуктуації інтервалів і амплітуд, варіабельність серцевого ритму (коефіцієнт кореляції між варіабельністю пульсу та серцевого ритму), спектральні характеристики (встановлена кореляція між значеннями енергетичного коефіцієнта ЕК спектру і коефіцієнта варіації КВ вейвлет-коефіцієнтів), тип форми спектральної щільності (виділено 6 основних типів спектральної щільності), параметр пульсової хвилі згідно з типом адаптаційної реакції.

При огляді існуючих методів ряд авторів що досліджують другий вид інформації, а саме динамічність форми пульсової хвилі, застосовують певні показники, такі як: систолічна та діастолічна варіації, варіація інтервалів та амплітуд, варіація ритмів пульсу, та її кореляція із варіабельністю серцевих ритмів і т.д.

В доповіді наведено результати аналізу стану сучасних методів діагностики за пульсовою хвилею, встановлено що залишається невирішеним завданням автоматизація оцінювання змін форми пульсової хвилі від періоду до періоду в межах однієї серії спостережень як у нормі так і при порушеннях.