

УДК 665.9

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЛАДІВ ТА СИСТЕМ КАРДІОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ СЕРЦЕВИХ АРИТМІЙ

В. О. Бондаренко¹, П. Ф. Щапов²

¹ магістрант кафедри Промислова і біомедична електроніка, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

² професор кафедри Промислова і біомедична електроніка, доктор. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

xxxxoozzzyuuuaaa@gmail.com

Швидка і точна діагностика є актуальною необхідністю сучасної медицини і економічною категорією, тому що застосування вискоелективних методів не інвазивної діагностики, в тому числі і на до госпітального періоді, дозволяє скоротити перебування пацієнта на лікарняному ліжку, раніше повернути його до активного трудового життя.

В даний час прилади та апарати для функціональної діагностики є найбільш великою групою, за допомогою яких здійснюється сприйняття інформації (виявлення, вимірювання, реєстрація, запам'ятовування) і обробка біоелектричних, біомагнітних, теплових, оптичних, тактильних, ілюмінесцентних, біохімічних, радіаційних сигналів.

Проблема виділення корисного сигналу на тлі цілого комплексу перешкод і спотворень є однією з основних при проведенні сучасних електрокардіологічних досліджень. Наявність артефактів в електрокардіологічних сигналах (ЕКС) істотно ускладнює його аналіз і виявлення діагностичних ознак. При вирішенні даного завдання складність полягає у виборі методів фільтрації для усунення певного типу артефактів, а також критеріїв оптимізації використовуваних алгоритмів.

Існуючі підходи для обробки ЕКГ - сигналу можуть бути згруповані за двома основними категоріями: з попередньої сегментацією і без попередньої сегментації. Під сегментацією розуміється визначення характерних точок в процесі серцебиття. Оскільки сигнал ЕКГ може мати значну варіабельність за часом. Це, в свою чергу, викликає зміну в тимчасових, амплітудних і морфологічних параметрах між хвилями під час фізичної активності серця, наприклад, за рахунок препаратів або сильних емоцій.

Тому необхідно унормувати значення щодо змін ЧСС. Також в якості параметрів можна вибирати значення нормованої автокореляції або ж параметри Вейвлет - аналізу.

Якість процедури контролю характеризується достовірністю, яка кількісно оцінюється ймовірністю того, що результат контролю відповідає дійсному стану об'єкта контролю.

Так як повна ймовірність помилок контролю є доповненням достовірності до одиниці, то зменшення будь-який з складових ймовірності помилки призводить до підвищення достовірності контролю.

Стан серцево-судинної системи істотно впливає на якість і тривалість життя людини. У той же час, серцево-судинні захворювання сьогодні є основною причиною смертності в світі. Велика частина з них - це інфаркт міокарда та інсульт.

Мініатюризація елементної бази, використання хмарних обчислень і штучного інтелекту дають можливість отримання практично постійної інформації про серцевої діяльності і виконанні її аналізу без будь-яких затримок. В таких умовах на перший план виходять питання підвищення достовірності діагностики та прогнозування стану серця на основі цих даних.