

УДК 519.25:611.12

Михайло Тимчак, Галина Шадріна

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МЕТОД ВТОРИННОГО ОПРАЦЮВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ СЕРЦЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ІНФОРМАТИВНОСТІ

Для підвищення точності вимірювань діагностичних параметрів серця необхідне виключення похибок, пов'язаних з психофізичними особливостями зору лікаря при сприйнятті ультразвукових зображень.

Ключові слова: ультразвукове зображення, вторинне опрацювання, метод, серце, похибка

Mykhailo Tymchak, Halyna Shadrina

A HEART ULTRASONIC IMAGES SECOND WORKING METHOD FOR THEIR INFORMING INCREASING

For the heart diagnostic parameters exactness and measurings increassng it is necessary to except of errors related with the of doctor sight psychophysical features of ultrasonic images perception.

Keywords: ultrasonic image, second working, method, heart, error

Основою неінвазивних методів діагностики захворювань серця є ультразвукова інтроскопія, яка дозволяє з різним ступенем точності оцінити його параметри. При використанні цього методу актуальним є підвищення вірогідності діагностики, заснованої на вимірюванні параметрів серцевих структур.

Це пов'язано з тим, що при візуалізації ультразвукових зображень серця пацієнта основна інформація міститься в перепадах яскравості при виділенні границь об'єктів (лівий шлуночок, правий шлуночок і т.п.) і проведенні геометричних вимірювань. При цьому виникає систематична похибка, пов'язана з особливостями зору лікаря, оскільки психофізичні властивості зору людини такі, що контрастна чутливість залежить від інтенсивності фону, у зв'язку з чим реакція ока на зміну освітленості є нелінійною. До спотворення ультразвукових зображень, а, отже, і похибок вимірювання діагностичних параметрів призводять шуми й артефакти, пов'язані з властивостями біотканин. Вимірювальні прилади також вносять похибки в оцінки параметрів. Зменшити похибки вимірювань в умовах комплексу завод, що впливають, можна, використовуючи вторинне опрацювання ультразвукових зображень.

Вторинне опрацювання ультразвукових зображень – сукупність комп'ютерних методів опрацювання цифрових сигналів зображень, спрямовану на підвищення точності вимірювань, значущості діагностичних параметрів і одержання нових діагностичних ознак. Вона ґрунтується на результатах первинного опрацювання, що включає візуалізацію серця і внутрісерцевих структур, а також цифрове надання отриманих зображень у вигляді масиву даних. Таке перетворення здійснюється ультразвуковими апаратами з ехоімпульсною системою візуалізації.

Підвищення точності вимірювань діагностичних параметрів може бути забезпечено застосуванням ефективних методів виділення контурів і границь серцевих структур на ультразвукових зображеннях. Для отримання кількісної оцінки ефективності таких методів необхідно мати, по-перше, модель таких зображень з параметрами, що могли б контролюватися змінюватися, і, по-друге, показник ефективності, що міг би змінюватися відповідно до характеру розв'язуваних задач.

Метою досліджень є розробка методу опрацювання ультразвукових зображень серцевих структур, що забезпечує підвищення інформативності параметрів і формування нових діагностичних ознак захворювань серця.

Для досягнення поставленої мети пропонується розробити метод виділення контурів і границь розмитих ультразвукових зображень, що забезпечить підвищення точності вимірювання при різній якості зображень, що досліджуються.

Цього можна досягти створивши діаграми спрямованості ультразвукових датчиків з різними характеристиками і апіорних даних щодо розміру та форми об'єктів, які вимірюються.