

ชื่อเรื่อง : การตรวจสอบความผิดปกติในการทำงานของหัวใจเบื้องต้น โดยอาศัยคลื่นไฟฟ้าหัวใจและคลื่นเสียงเชิงกลจากการทำงานของหัวใจ

ผู้วิจัย : นายวสุ พันไพศาล

สถานที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน

กรรมการที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพันธุ์ เชื้อไพบูลย์

ประเภทสารนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2547

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการตรวจสอบความผิดปกติในการทำงานของหัวใจเบื้องต้น โดยอาศัยคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และคลื่นเสียงเชิงกลจากการทำงานของหัวใจ โดยงานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์หาผลตอบสนองในโดเมนความถี่ และผลตอบสนองอิมพัลส์ของระบบ โดยอาศัยค่าสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นสัญญาณอินพุทของระบบ และสัญญาณคลื่นเสียงเชิงกลจากการทำงานของหัวใจเป็นสัญญาณเอาต์พุทของระบบ โดยนำ FFT อินพุทและเอาต์พุทมาทำการหาค่าและทำ IFFT และนำ $H(\Omega)$ ดังกล่าวไปหา correlation กับ $H(\Omega)$ มาตรฐาน เพื่อทำการตรวจสอบความผิดปกติในการทำงานของหัวใจ ผลที่ได้พบว่า เมื่อนำสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจและคลื่นเสียงเชิงกลจากการทำงานของหัวใจมาทำการวิเคราะห์หาค่าผลตอบสนองความถี่ของระบบและนำมาหาค่าสหสัมพันธ์จะพบว่าค่าสหสัมพันธ์ของผู้ทำการวัด 2 คน ในภาวะหัวใจทำงานปกติจะมีค่า สหสัมพันธ์เข้าใกล้ 1 ซึ่งแสดงว่าค่าผลตอบสนองของความถี่ของระบบของผู้ทำการวัดทั้งสองคนมีค่าใกล้เคียงกันและเมื่อนำค่าผลตอบสนองความถี่ของระบบของผู้ทำการวัดในภาวะหัวใจปกติมาทำการหาค่าสหสัมพันธ์กับผลตอบสนองความถี่ของระบบของผู้ทำการวัดในภาวะหัวใจผิดปกติจะได้ค่าสหสัมพันธ์มีค่าไม่เข้าใกล้ 1 ซึ่งแสดงว่าผู้ทำการวัดมีภาวะการทำงานของหัวใจที่อาจผิดปกติได้

Title : PRELIMINARY DETECTION OF HEART OPERATION BASED ON
ELECTROCARDIOGRAM AND PHONOCARDIOGRAM

Author : Mr.Wasu Phanphaisarn

Major Adviser : Assoc.Prof.Dr.Pramote Wardkien

Adviser : Assoc.Prof.Dr.Surapan Airphaboon

Type of Degree : Master of Science Degree in Applied Physics
(M.S. in Applied Physics), Naresuan University, 2004

Abstract

In this work we study preliminary detection of heart operation based on Electrocardiogram and Phonocardiogram. Detection of the abnormality heart function based on systematic principle is proposed , with Electrocardiogram and Phonocardiogram as the input and output of heart system , respectively. A cross-correlation value between reference $H(\Omega)$ and an arbitrary $H(\Omega)$ are used to evaluate abnormality heart function. From the analysis of $h(n)$ and $H(\Omega)$, the cross-correlation of two persons normal heart functioning has the value nearly one and the $H(\Omega)$ in two cases are similar. On the other hand, the cross-correlation between the $H(\Omega)$ of the reference normality person and the $H(\Omega)$ of person is much loss than one , implying abnormal heart functioning.