

การฟังเสียงหัวใจเป็นวิธีที่ใช้ตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจมาอย่างยาวนาน แต่การตรวจวินิจฉัยเช่นนี้ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ในปัจจุบันจึงมีการนำเอาสัญญาณเสียงหัวใจมาวิเคราะห์คอมพิวเตอร์เพื่อแยกแยะอาการของโรคหัวใจ บทความนี้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์สัญญาณเสียงหัวใจเพื่อแยกแยะชนิดของโรคหัวใจที่เกิดจากลิ้นหัวใจในหัวใจได้แก่ ลิ้นหัวใจเอ-ออดิกส์และลิ้นหัวใจไมทรัล ซึ่งจะมีอาการที่เกิดขึ้น 2 อย่างคืออาการลิ้นหัวใจตีบ และลิ้นหัวใจรั่ว ทำให้เกิดเป็นโรคหัวใจ 4 ชนิด วิธีการที่นำเสนอใช้การแยกแยะด้วยกฎเกณฑ์ โดยได้กฎในการแยกจากการสังเกตลักษณะเด่นของสัญญาณเสียงหัวใจชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ประการแรก ใช้จำนวนพัลส์และความกว้างของพัลส์ของสัญญาณเสียงหัวใจ ในการแยกสัญญาณเสียงหัวใจที่ปกติออกจากสัญญาณเสียงหัวใจที่ไม่ปกติ โดยหัวใจที่ปกติจะมีจำนวนพัลส์ 2 พัลส์และมีความกว้างของพัลส์ใกล้เคียงกัน ประการที่สอง ใช้กำลังของสัญญาณในช่วงความถี่ 300-500 Hz เพื่อแยกโรคหัวใจที่เกิดจากอาการรั่วของลิ้นหัวใจออกไป เพราะจากการสังเกตพบว่าพลังงานในช่วงความถี่นี้มีมากเมื่อลิ้นหัวใจเกิดอาการรั่ว ประการสุดท้าย ใช้พื้นที่ใต้สัญญาณพลังงานระยะสั้นของสัญญาณเสียงหัวใจ 1 คาบ ในการแยกชนิดของลิ้นหัวใจ ได้ทดสอบวิธีที่นำเสนอกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 48 ตัวอย่าง พบว่าสามารถคัดแยกชนิดของความผิดปกติของหัวใจได้ร้อยละ 97 แยกอาการตีบและอาการรั่วได้ร้อยละ 95 และแยกตำแหน่งของลิ้นหัวใจได้ร้อยละ 88

Doctors have been using the heart sound for diagnosis for a long time. However, only well-trained doctors can perform such diagnosis accurately. In the recent year, heart sound analysis has been applied for classification of heart disease. This paper proposed a heart sound analysis method for classification of heart diseases that are caused by the heart valves. Since there are two kinds of heart valves, Aortic and Mitral, and two kinds of diseases, regurgitation and stenosis, there are 4 kinds of heart diseases considered in this paper. The method is based on the observation of the heart sound signals of various types. Firstly, the normal heart sounds contain only 2 pulses of signal in one cycle and their widths are closed. Therefore, the number of pulses and their widths are used to classify the normal heart sound out of the abnormal ones. Then, the power spectrum during the 300-500 Hz frequency is used to separate the regurgitation out of the stenosis. Finally, the short-time within 1 period of a heart sound signal is used to classify between the aortic and mitral valves. The proposed method was verified with 48 samples of heart sounds. The results demonstrated that it could classify the abnormality with 97 percent of accuracy, classify whether the abnormality is the regurgitation or stenosis with 95 percent of accuracy, and classify the types of valves with 88 percent of accuracy.