

241713

งานวิจัยนี้เสนอการสร้างเครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคหลอดเลือดตีบส่วนปลาย แบบไม่รุกรานด้วยต้นทุน โดยการวัดสัญญาณแรงดันหลอดเลือดจากภายนอก 4 ตำแหน่ง โดยมีหลักการทำงานที่สำคัญ 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนของฮาร์ดแวร์ ใช้ในการตรวจจับสัญญาณ และส่วนของซอฟต์แวร์ใช้ในการประมวลผล และแสดงผลของสัญญาณ ส่วนฮาร์ดแวร์ใช้ Piezoelectric sensors ในการตรวจจับสัญญาณแรงดันหลอดเลือดทั้ง 4 คือ แรงดันหลอดเลือดของแขนขวา (Pulse wave of right brachial), แรงดันหลอดเลือดของแขนซ้าย (Pulse wave of left brachial), แรงดันหลอดเลือดของขาขวา (Pulse wave of right angel), และแรงดันหลอดเลือดของขาซ้าย (Pulse wave of left angel) สัญญาณที่ได้ทั้งหมดจะถูกมัลติเพล็กซ์สัญญาณแบบแบ่งตามความถี่ (frequency Division Multiplexing: FDM) และส่งผ่านเข้าทาง Soundcard ของคอมพิวเตอร์ ในส่วนของกระบวนการตีมัลติเพล็กซ์สัญญาณ , ลดสัญญาณรบกวน , แสดงผลเอาต์พุตของสัญญาณ และการคำนวณหาความเร็วคลื่นชีพจรที่ผ่านหลอดเลือด (Pulse Wave Velocity: PWV) ด้วยวิธีการ Cross correlation เพื่อการวินิจฉัยความผิดปกติของโรคหลอดเลือด ถูกประมวลผลโดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วย MatLab ผลการวัดค่าความเร็วคลื่นชีพจรสามารถใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรคหลอดเลือดตีบส่วนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

241713

In this Research, a simple and low cost the Non-Invasive Instrument for Peripheral Vascular Disease Detection simultaneous measurement system of four locations of pulse wave is proposed. This system is divided into 2 main parts which consists of hardware part for detecting input signal and software part run on computer for processing and displaying the output results. The four piezoelectric sensors are employed to detect pulse waves which are Pulse wave of right brachial, Pulse wave of left brachial, Pulse wave of right angel and Pulse wave of left angel. All detected signals are multiplexed by using frequency division multiplexing (FDM) technique and sent to a computer soundcard. The demultiplexing and other processes such as filtering, noise reduction, output displaying and Pulse Wave Velocity (PWV) calculation by using Cross correlation method are processed by MATLAB software. The obtained PWV result can efficiently detect the Non-Invasive of Peripheral Vascular Disease.