

บทคัดย่อ

การตรวจวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจหรืออีซีจี (ECG: Electrocardiogram) มีประโยชน์อย่างมากสำหรับวินิจฉัยหาความผิดปกติของผู้ป่วยที่มีอาการทางหัวใจ ซึ่งในปัจจุบันเครื่องวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจหรืออีซีจี แบบ 12 ลีดนั้น มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก ทำให้ไม่สะดวกในการพกพาสำหรับผู้ป่วย งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการพัฒนาอุปกรณ์วัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพา ให้มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบาสามารถพกพาติดตัวได้ตลอดเวลา โดยใช้อิเล็กโทรดเพียง 6 อัน ซึ่งจะไม่ติดอิเล็กโทรดในการวัดสัญญาณ V2, V3, V4, V5 และนำวิธีการประมาณค่าของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดมาใช้สำหรับการประมาณค่าเพื่อสร้างสัญญาณ V2, V3, V4, V5 ขึ้นมาใหม่ให้ได้อย่างถูกต้อง โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการวัดทั้งหมด 6 อิเล็กโทรด ซึ่งประกอบไปด้วยสัญญาณ I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1 และ V6 ซึ่งจากการทดลองการประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดจะได้เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ยน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการบันทึกข้อมูลของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วยนั้นจะถูกบันทึกไว้ใน Flash Drive ที่ตัวเครื่องบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง เพื่อให้แพทย์สามารถนำข้อมูลไปวินิจฉัยสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจย้อนหลังบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้

ผลจากการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานอุปกรณ์วัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพาอยู่ในระดับมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 44 ในระดับมากคิดเป็นร้อยละ 40 และในระดับปานกลางคิดเป็นร้อยละ 16

ABSTRACT

The ECG signal detection, or ECG(Electrocardiogram) is very useful for diagnosis of any abnormality of patients with cardiovascular events. Nowadays, a 12-lead electrocardiograph is large and heavy leading to the lack of portability. This research solves this problem with the development of electrocardiograph portable device to be small, lightweight portable carry at all times and using number of electrodes to 6 electrodes. The electrodes which have used to detect the V2, V3, V4, V5 signals are discarded. They are estimated using the least-square regression based on the measured signals. Eight signals are derived from the 6 electrodes, i.e., I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, and V6. Less than 10% mean absolute percentage errors (MAPE) were achieved using least-square regression. The device can store the patient's ECG in to flash drive on the electrocardiograph as well as in the doctor's storage device for up to 24 hours. The doctor can analyze the patient's past ECG on a personal computer.

The result of evaluating the satisfaction using electrocardiograph portable device in the highest level 44 percentage, high level 40 percentage and medium level 16 percentage.

