

자성센싱 홀소자 맥진센서를 이용한 모바일형 건강진단 콘텐츠 개발

이상석^{1,*}, 김근호¹, 황도근¹, 이장로²

¹상지대학교 한방의료공학과,

²숙명여자대학교 물리학과

본 연구는 고감도 자성센싱 반도체 홀소자를 맥진센서로 이용하여 미래의 U-헬스케어 한양방 융합의료기기 손목 착용형 스마트 맥진 시계를 개발하고 상용화 단계에 진입함을 목표를 두고 있다. 미래의 헬스케어용 의료기기 개발과 발전은 물리학-IT공학-의료공학-한방의료공학과와의 만남과 융합연구가 필요하다. 인체 생리와 병리 연구에 활용하여 인체의 일중리듬과 각종 질병의 발병 전 징후 탐색하며, 또한 원격진료의 가능성 확대를 통해 측정된 데이터는 휴대폰을 통해 의료기관 등에 전송되고 관리되어 차세대 스마트형 한방의료 진단기기로 사용할 필요성이 대두되고 있다.



〈기 개발된 손목 착용형 맥진기 시제품과 스마트 워치에 적용한 모습〉

인간에 의해 수행되는 전통적인 맥진방법에서 측정하는 주요 요소는 맥동의 힘, 맥동의 주기, 맥의 팽창과 수축의 빠르기, 맥의 축지 깊이, 맥의 폭, 맥의 유효한 축지의 길이 이상의 6종의 요소라고 할 수 있는데 이에 착안한 본 연구에서 개발하고자 하는 손목 착용형 혈압 및 맥박측정기(새로운 한양방 융합 생체정보신호 : 말초혈류속도, 맥파전달속도, 호흡수 등도 포함)는 손목의 요골 돌출부 또는 척골 돌출부에 의하여 지지 고정되어 효과적으로 요골동맥의 맥파를 측정하여 맥박 및 혈압을 분석하고 디스플레이하는 손목 착용형 맥박 및 혈압측정기를 제공하는데 그 기술적 특성이 있다.

종래의 안정시 혈압 측정기나 맥박측정기는 휴대가 불편하거나 압박에 의한 고통으로 생활속에서 사용할 수 없었으며, 손목형 혈압측정기가 일본에서 개발 판매되었으나 이 역시 지속적인 생체신호를 측정하기 못하고, 통증을 유발하거나 다소 큰 부피로 인해 지속적으로 착용하기에는 어려움이 있다.

따라서 본 기술개발의 내용은 차세대 U-Health 시대를 맞아 생활 속에서 휴대가 가능하고 비가압식으로 통증의 유발 없이 혈압 및 맥박과 새로운 한양방 융합 생체정보신호들을 동시에 측정하기 위하여 벨트길이 조절로 피부에 접촉하는 센서부가 요골동맥을 누르는 압력을 조절함으로써 “부”, “중”, “침”에 의한 전통 맥진 방법을 응용함으로써 보다 재현성 있는 혈압 및 맥박을 측정할 수 있으며, 착용에 편리하도록 소형화함으로써 기술경쟁 우위를 실현하고자 한다.

요골동맥에 의한 맥박센서를 개발하고, 이를 이동형 손목장치 혈압 및 맥박기로 제품화하되 소형으로 제품

을 개발하고, 이의 측정 데이터를 유무선 송수신기를 통해 네트워크상에서 구현함으로써 향후 U-헬스케어 시대에 맞추어 원격진료는 물론 개인의 건강 관리에도 활용할 수 있는 제품을 개발하고자 한다.

혈압, 맥박, 말초혈류속도, 맥파전달속도, 호흡수의 정확한 측정데이터를 도출하기 위하여 안정시의 제품을 기반으로 휴대가 가능한 제품으로의 변환을 통해 휴대가 용이하고, 소형화가 가능하도록 연구개발 하였다. 또한 전력소모를 최소화하기 위한 설계 및 회로구성을 통해 실생활에서 손목착용을 통한 지속적인 혈압 및 측정 데이터가 도출될 수 있도록 한다.

재현성이 있는 손목 착용형 맥박 및 혈압측정기 및 한양방 융합 생체신호진단기를 상품화하기 위한 제품디자인 및 기구설계를 소형화하고 맥박 및 혈압기로 얻은 다중생체신호를 비교 분석할 수 있는 S/W개발 및 시스템을 구축할 것이다. 개발될 스마트 맥진 시계에 내장될 S/W를 통해 네트워크상에서 진료 및 운동처방, 식이요법, 기타 생체기초자료를 통한 개인 건강관리를 도모하고자 한다.