

자성측정 홀소자와 압력측정 반도체 소자 손목형 맥진기의 비교연구

Comparative Study of Two Wrist Pulsimeters with Hall Device Measuring a Magnetic Field and Semiconductor Devices Measuring a Pressure

박도영^{1*}, 김용진², 이남규², 홍유식³, 이상석²

¹상지대학교 보건과학대학 동서의료공학 강원도 원주시 우산동, 220-702

²상지대학교 보건과학대학 한방의료공학과, 강원도 원주시 우산동, 220-702

³상지대학교 이공과대학 컴퓨터정보공학부, 강원도 원주시 우산동, 220-702

본 연구는 맥파를 얻기 위하여 사용된 SPULS-2011의 손목형 맥진기와 싱가포르 HealthSTATS International사의 반도체 압력소자를 사용한 BPro제품을 비교한 것이다. 미세한 자성홀소자를 사용한 손목형 맥진기는 단순 압력센서로서 측정하기 어려운 맥상을 넓은 면적에 적용하여 맥파형의 변화를 관찰할 수 있게 만든 맥진기이다. 본 연구는 자성홀소자를 이용한 손목형 맥진기와 반도체 압력소자를 사용한 BPro 제품의 비교를 통하여 자성홀소자 손목형 맥진기의 성능평가와 유효성을 알아보기 위하여 수행한 연구 결과이다. 특히 이번 연구를 통하여 자성홀소자 손목형 맥진기와 싱가포르 HealthSTATS International사의 BPro제품의 기능성 융합 제품을 개발하는데 큰 도움이 될 것으로 사료된다. 혈압 및 맥박의 정확한 측정 데이터를 도출하기 위해 휴대가 가능하도록 디자인된 손목형 맥진기가 맥파 분석 알고리즘으로 지속적인 혈압 및 맥박 측정 데이터를 얻을 수 있도록 하였다. 앞으로 스마트 헬스케어분야에 적용하기 위하여 싱가포르 HealthSTATS International사의 BPro제품에 자성홀소자를 사용한 맥진기 모듈 적용이 가능함을 조사하였다.



Fig. 1 자성홀소자를 사용한 손목형 맥진기

Fig. 1에서 보는 바와 같이 자성홀소자를 이용한 손목형 맥진기는 손목의 크기에 따라 늘리고 줄일 수 있으며, 또한 탈부착이 간단하고 측정 시에 일정한 압력을 유지시켜 줄 수 있는 시계줄 형태로 디자인 되었다. 손목형 맥진기 안쪽에는 맥파신호를 수집할 수 있는 측정부가 부착이 되어있는데 이곳은 자석과 센서, 그리고 자석과 센서의 고정과 일정한 간격을 유지시켜주는 실리콘 장치로 구성되어있다.

Fig. 2에서는 단순 반도체 압력소자를 사용한 싱가포르 HealthSTATS International사의 BPro제품으로서 블루

투스를 이용한 데이터 전송형태의 구조를 가지고 있으며, 장비와 블루투스 통신을 통해 제품에 저장된 데이터를 저장 후 무선전송이 가능하도록 디자인 되어있다.

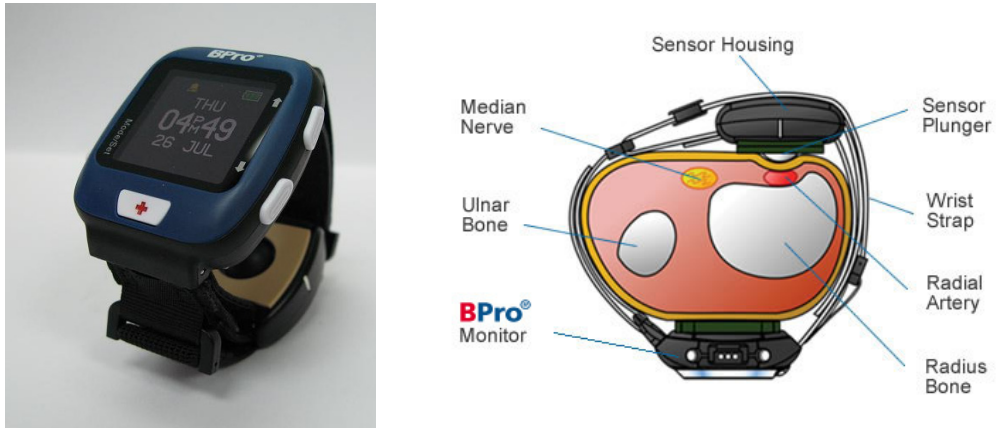


Fig. 2 압력센서로 동작하는 싱가포르 HealthSTATS International사의 BPro제품

본 연구결과에서는 홀소자를 이용한 손목형 맥진기와 반도체 압력소자를 사용한 BPro 제품의 구조적 융합을 통하여 인체 생리와 병리 연구에 활용할 수 있는 제품을 개발하여 신체의 일중 리듬과 각종 질병의 발병 전 징후를 탐색, 원격진료의 가능성 확대를 통해 측정된 데이터를 블루투스 통신으로 헬스케어장비나 의료기관 등에 전송하고 관리되어, 차세대 스마트 헬스케어형 한방의료 진단기기로 적용 가능 할 것으로 기대한다.

※ 중심어 : 홀소자, 손목형 맥진기, 스마트 헬스케어, 블루투스

※ 참고문헌 : D. H. Nam, W. B. Lee, Y. S. Hong, S. S. Lee, "Measurement of Spatial Pulse Wave Velocity by using Clip-type Pulsimeter equipped with Hall Sensor and Photoplethysmography", Sensor 13(4), 4714-4723(2013).

※ 감사의 글 : 본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신산업진흥원의 IT/SW창의연구과정의 연구결과로 수행되었음(NIPA-2013-H0502-13-1112)