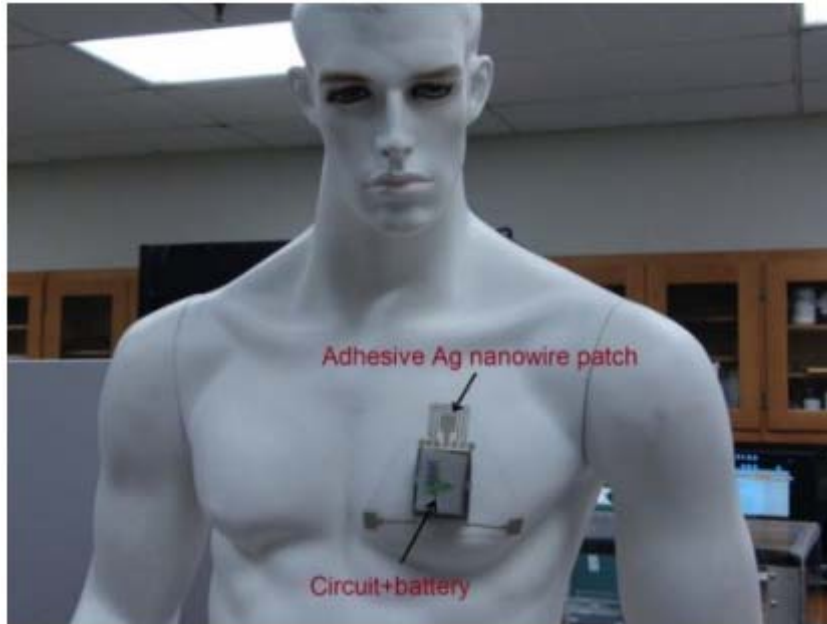


피부 보습을 측정할 수 있는 저가의 웨어러블 센서



미국 NC대학(North Carolina State University)의 연구진은 건강상의 문제가 발생하기 전에 탈수 증상을 감지하기 위한 목적으로 인체 피부 보습 상태를 모니터링할 수 있는 웨어러블 무선 센서를 개발하였다. 이 센서는 가볍고 유연하며 신축성을 가지고 있고, 손목에 차는 장치나 가슴 패치로 사용할 수 있는 프로토타입 장치로 개발되었다.

군인, 운동선수, 소방관에 이르기까지 훈련 또는 작업 현장에서 열 스트레스와 관련된 건강상의 문제가 발생할 위험이 있는 사람을 대상으로 개인의 보습 정도를 측정하는 것은 매우 어려운 일이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 NC대학 연구진은 실시간으로 개인의 피부 보습정도를 모니터링할 수 있는 기술을 개발하였다. 개발된 센서는 열악한 환경에서 일하는 사람들의 건강을 보호하고 운동 능력과 안전성을 향상시킬 뿐만 아니라, 노인이나 의료 환자의 보습 정도를 모니터링하는 데도 활용될 수 있다고 한다. 또한 보습 화장품의 효과를 검증하는 데도 활용할 수 있다.

개발된 센서는 나노 와이어가 포함된 탄성 고분자 복합체로 만들어진 두 개의 전극으로 구성되며, 이 전극은 피부의 전기적 특성을 모니터링한다. 수분 보유 상태에 따라 피부의 전기적 특성이 변하기 때문에, 전극으로 얻은 측정값을 통해 피부가

수분을 어느 정도 가지고 있는지 확인할 수 있다.

연구진은 보습 정도를 조절할 수 있는 맞춤형 인공피부를 사용한 실험실 테스트를 통해 개발된 웨어러블 센서의 성능이 주위 습도에 영향을 받지 않는다는 것을 확인하였다. 또한 유사한 원리로 작동하지만 딱딱한 막대 모양의 프로브를 사용해서 크기가 크고, 값이 비싼 기존 보습 측정 장치와 비교할 때 동일한 성능을 나타내었다.

연구진은 또한 개발 센서를 손목시계형과 가슴에 부착할 수 있는 접착 패치형의 두 가지 방식의 웨어러블 시스템에 적용하였다. 시계와 패치 방식 모두 센서 데이터를 무선으로 전송하여 노트북, 태블릿 또는 스마트폰에서 실행할 수 있다. 즉, 데이터가 사용자 또는 병원에서는 의사, 군에서는 장교와 같이 지정된 제 3자에 의해 적절히 모니터링될 수 있음을 의미한다.

또한 개발 센서는 비교적 저렴하다는 장점이 있다. 현재 상업적으로 사용하고 있는 모니터링 시스템 비용은 약 8,000 USD 이상이지만, 이번에 개발된 센서 가격은 약 1 USD이고, 전체 제조 비용 역시 스마트밴드와 같은 일반적인 웨어러블 장치 제조비용과 같다.

♠ ScienceDaily(2017. 1. 30)