

근적외선 빛으로 당뇨 진단·망막증 치료 '스마트 콘택트렌즈' 개발

☎ 광성일 기자 | Ⓞ 승인 2020.01.10 | 📄 7면

| 포스텍 한세광 교수팀·미국 스탠포드 의대 공동



왼쪽부터 포스텍 신소재공학과 한세광 교수, 통합과정 이건희씨

당뇨 환자들은 식사 전후에 채혈을 통해 혈당을 측정해야 하고, 당뇨로 인해 여러 가지 합병증에 걸리기 쉽다.

최근 포스텍(포항공과대학교) 연구팀이 콘택트렌즈를 착용하는 것으로 당뇨 진단이 가능하고, 당뇨성 망막질환이 치료되는 '스마트 발광다이오드(LED) 콘택트렌즈' 기술을 개발했다. 이 기술을 바탕으로 당뇨 진단 및 치료용 웨어러블 디바이스 개발이 활발해질 전망이다.

포스텍 신소재공학과 한세광 교수, 통합과정 이건희씨 연구팀은 미국 스탠포드 대학 제난 바오 (Zhenan Bao) 교수 연구그룹, 스탠포드 의과대학과 공동으로 당뇨 진단 및 당뇨성 망막질환 치료가 가능한 스마트 포토닉 콘택트렌즈와 웨어러블 의료기기를 개발했다. 신개념 당뇨 광진단 및 광 치료 기술을 제안한 연구 결과는 세계적인 저널인 네이처

리뷰 머티리얼즈 (Nature Reviews Materials, IF=74.5) 온라인 판에 게재됐다.

연구팀은 각막과 눈꺼풀 안쪽에 있는 혈관의 당 농도를 근적외선 빛으로 실시간 분석할 수 있는 초소형 발광다이오드(light emitting diode, LED)와 광검출기(photodetector)가 장착된 스마트 콘택트렌즈를 개발, 당뇨 진단에 성공했다.

또한, 초소형 발광다이오드가 장착된 스마트 콘택트렌즈를 당뇨성 망막질환이 있는 동물모델에 착용시키고 한 달 동안 규칙적으로 빛을 조사한 결과, 망막 신생혈관 생성이 현저히 줄어드는 것을 확인함으로써 스마트 LED 콘택트렌즈가 당뇨성 망막증 치료에 적용 가능하다는 것을 검증했다.

이와 같은 스마트 LED 콘택트렌즈를 당뇨 환자들이 착용하면 혈당이 실시간으로 모니터링될 뿐만 아니라 당뇨 합병증에 의한 망막증 치료도 가능하게 될 전망이다.

한세광 교수 연구팀은 눈물 속에 있는 당 농도를 분석해 당뇨를 진단할 수 있는 스마트 콘택트렌즈를 세계 최초로 개발해 학계의 주목을 받은 바 있으며, 올 해 상반기에 연구자 임상시험을 앞두고 있다.

최근에는 이 기술을 바탕으로 피부에 있는 땀의 당 농도를 고민감도로 분석할 수 있는 스마트 웨어러블 의료기기를 개발, 당뇨 진단에 적용할 수 있음을 검증했다. 또한 바이오 진단 및 치료 시스템 개발에 두각을 나타내고 있는 (주)화이바이오메드와 함께 당뇨 진단결과를 스마트폰으로 확인할 수 있도록 블루투스 데이터 전송시스템도 개발했다.

연구를 주도한 한세광 교수는 "빛으로 당뇨를 진단하고 당뇨 망막증을 치료할 수 있는 스마트 콘택트렌즈를 세계 최초로 개발했다"며 "스탠포드 의과대학과 글로벌 공동연구를 통해 스마트 콘택트렌즈, 스마트 웨어러블 의료기기 사업화를 본격적으로 추진해 나갈 계획이다"라고 밝혔다.

저작권자 © 경북일보 - 굿데이 굿뉴스 무단전재 및 재배포 금지



곽성일 기자

