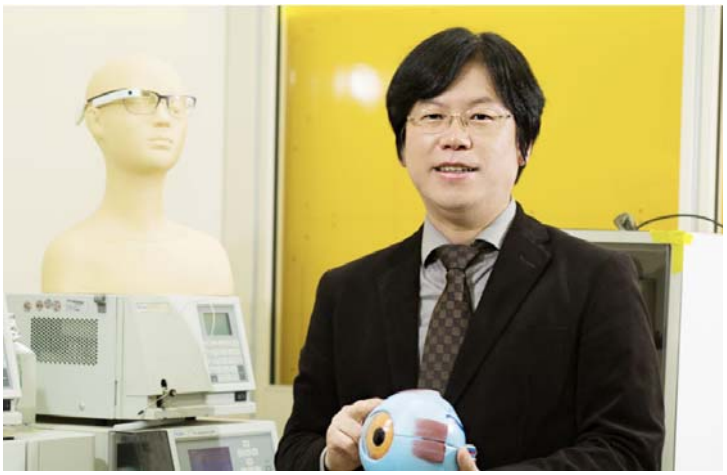
당뇨병 진단·치료하는 '스마트 콘택트렌즈'

발행일 : 2020.04.27

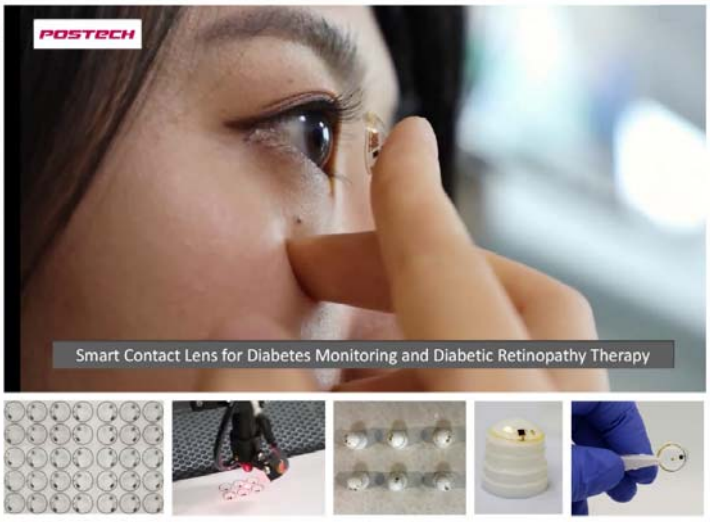
한세광·심재윤 포스텍 교수 공동 연구
렌즈 끼는 것만으로 인슐린 분비 조절
정신질환 등 활용 범위 확대 연구 중



<콘택트렌즈를 끼는 것만으로 인슐린 분지를 조절할 수 있는 기술이 개발됐다. 사진은 한세광 포스텍 교수.>

콘택트렌즈를 끼는 것만으로 인슐린 분비를 조절할 수 있는 기술이 개발됐다. 당뇨 진단과 치료뿐만 아니라 뇌 질환이나 우울증 등 정신질환을 전기자극으로 치료할 수 있는 전자약 시스템으로 활용 가능할 전망이다.

포스텍(총장 김무환)은 한세광 신소재공학과 교수와 심재윤 전자전기공학과 공동연구팀이 당뇨를 진단하고, 당뇨성 망막질환을 스스로 치료하는 무선 구동 '스마트 콘택트렌즈' 기술을 개발했다고 27일 밝혔다.



<당뇨병 진단과 치료 위한 무선 구동 스마트 콘택트렌즈 이미지>

연구팀이 개발한 스마트 콘택트렌즈는 생체 적합성 고분자로 제작됐다. 바이오 센서, 약물 전달시스템, 데이터 통신 시스템 등이 집약돼 있다.

당뇨 토끼 모델에서 스마트 콘택트렌즈로 분석한 눈물 속 당 농도가 피를 뽑아 측정하는 기존 당 측정기로 분

석한 혈당과 일치하는 것을 확인했다. 스마트 콘택트렌즈 속 약물에 의해 당뇨 망막 병증 치료가 가능하다는 것을 확인한 셈이다.

연구팀은 이 기술을 활용해 당뇨 진단·치료뿐만 아니라 알츠하이머, 파킨슨병과 같은 뇌 질환이나 우울증과 같은 정신질환을 전기자극으로 치료할 수 있는 전자약 시스템으로 활용 범위를 넓히기 위한 연구를 수행하고 있다.

실시간 생체 분석과 함께 스스로 제어되는 치료용 스마트 콘택트렌즈가 개발됨으로써 웨어러블 헬스케어 관련 산업에 빠르게 적용될 수 있을 것으로 예상하고 있다. 연구팀은 인터로조와 공동으로 스마트 콘택트렌즈 상용화를 위한 안전성 및 유효성 평가 임상 시험을 추진하기 위해 준비 중이다.

한세광 교수는 "당뇨 진단, 당뇨 망막 병증 치료용 약물전달 시스템이 장착된 무선 구동 스마트 콘택트렌즈 개발로 관련 산업 발전에 기여할 수 있을 것"이라고 말했다.

삼성미래기술육성재단, 글로벌프론티어 프로젝트, 한국연구재단 중견연구, 중소벤처기업부 월드 클라스300 사업의 지원으로 수행된 이번 연구 성과는 최근 '사이언스 어드밴스'와 '네이처 리뷰 머터리얼즈'에 소개됐다.

포항=정재훈기자 jhoon@etnews.com