

과학

콘택트 렌즈로 당뇨병 진단·치료한다

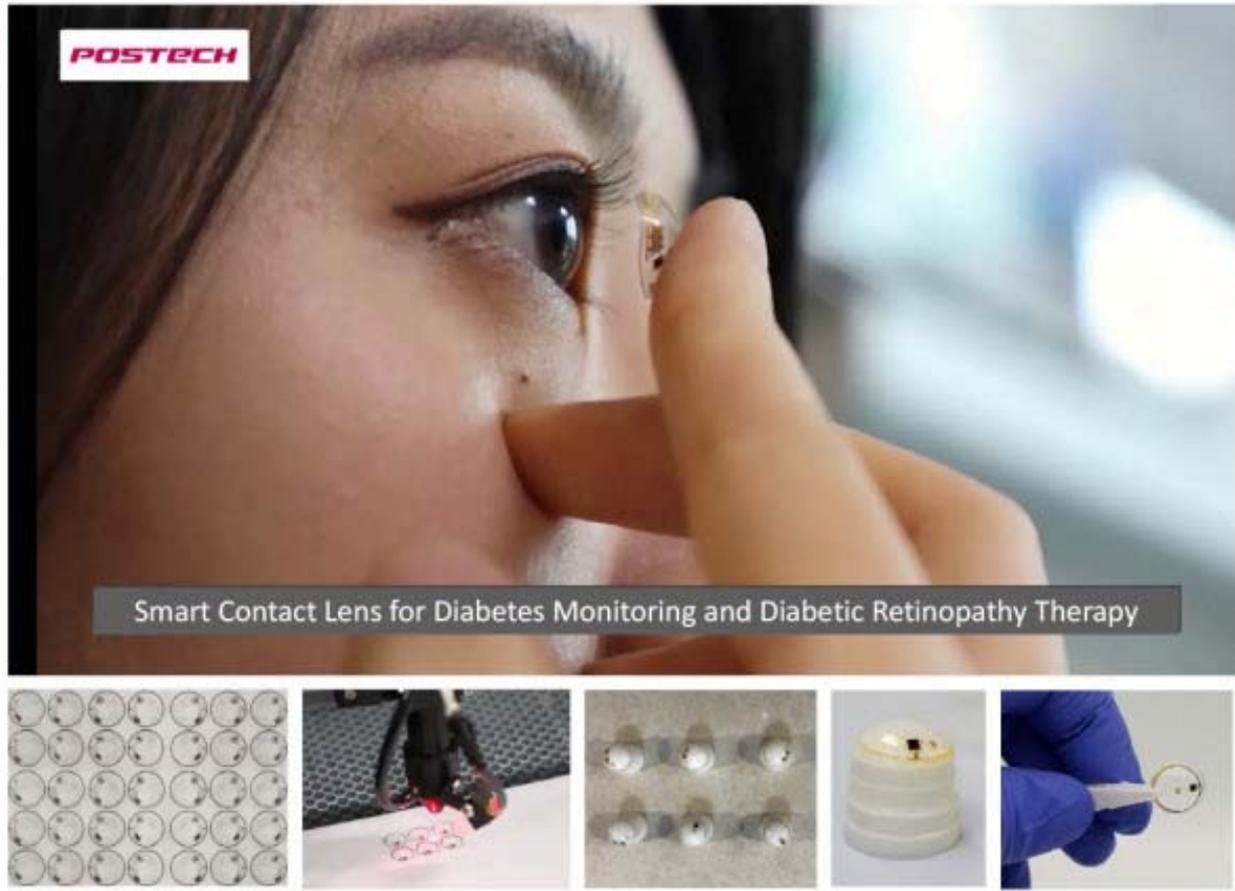
유지한 기자

입력 2020.04.27 10:04 | 수정 2020.04.27 11:42

**눈물 속 당 측정해 당뇨 진단
수치 높으면 치료 약물도 방출
뇌질환 전자약으로 발전 가능**

눈에 끼우기만 하면 당뇨병을 진단하고 치료까지 할 수 있는 '스마트 콘택트 렌즈'가 국내에서 개발됐다. 동물실험에서 기존 진단기기와 같은 성능을 보이고 치료까지 가능해 당뇨뿐 아니라 다양한 질병 진단·치료 기기로 발전할 수 있다는 기대가 나온다.

포스텍 신소재공학과 한세광 교수와 전자전기공학과 심재윤 교수 연구진은 "전기 신호로 약물 방출을 조절해 당뇨병을 진단하고, 치료할 수 있는 무선 구동 스마트 콘택트 렌즈를 개발했다"고 27일 밝혔다. 연구 결과는 최근 국제 학술지 '사이언스 어드밴시스'에 게재됐다.



포스텍 연구진이 개발한 당뇨 진단·치료용 스마트 콘택트렌즈/포스텍

당뇨병은 한번 발병하면 현대 의학으로 어떤 치료를 하더라도 병 자체가 없어지지 않는 특성 때문에 '불멸의 질병'이라 불린다. 당뇨병이 발병하면 평생 혈당수치를 측정하며 혈당을 조절하는 인슐린 주사를 맞아야 한다.

연구진이 개발한 스마트 콘택트 렌즈는 인체에 해가 없는 고분자 물질로 제작됐다. 렌즈에 부착된 바이오 센서가 눈물에 포함된 포도당 농도를 측정하고 그 수치를 컴퓨터로 보낸다. 수치가 높으면 컴퓨터가 약물 방출 신호를 렌즈로 보낸다. 연구진은 렌즈에 있는 약 저장소의 문을 금으로 만들었는데, 방출 신호를 받으면 전류가 흐르면서 금이 녹아 약물이 방출된다. 한세광 교수는 "스마트폰으로 신호를 주고 받을 수 있는 시스템도 구축했다"라고 설명했다.

연구진은 당뇨병에 걸린 토끼로 스마트 콘택트 렌즈를 실험했다. 스마트 콘택트 렌즈로 분석한 눈물 속 당 농도는 피를 뽑아 측정하는 기존 당 측정기로 분석한 혈당 수치와 일치했다고 연구진은 밝혔다. 또 스마트 콘택트 렌즈가 방출한 약물로 당뇨 망막 병증 치료가 가능하다는 것도 확인했다.

연구진은 최근 스마트 콘택트 렌즈의 기반 기술을 활용해 당뇨병 진단·치료뿐 아니라 알츠하이

며, 파킨슨병과 같은 뇌질환이나 우울증과 같은 정신질환을 치료할 수 있는 연구도 수행 중이다. 렌즈를 통해 눈에 전기 자극을 가해 뇌질환을 치료하는 방법이다.

한세광 교수는 “스마트 콘택트 렌즈 상용화를 위해 사람을 대상으로 한 임상 시험을 준비 중”이라며 “이번 연구를 통해 당뇨 진단과 당뇨 망막 병증 치료용 약물전달 시스템이 장착된 무선 구동 스마트 콘택트렌즈를 세계 최초로 개발함으로써 환자들의 편의성이 증대될 것으로 기대한다”고 말했다.

Copyright © 조선일보 & Chosun.com