

포스텍, 연속 혈당 측정용 스마트 콘택트렌즈 개발했다

등록 2022.04.04 16:32:54 | 수정 2022.04.04 17:23:43

기사내용 요약

한세광 교수팀, 스마트 콘택트렌즈 연구자 임상시험 성공
고민감도 당센서 구현



포스텍 신소재공학과 한세광 교수

[포항=뉴시스] 강진구 기자 = 포스텍은 신소재공학과 한세광 교수·김수경 박사·통합과정 이건희씨 연구팀이 스탠퍼드대학 제넌 바오 교수, 화이바이오메드 신상배 박사와 공동 연구를 통해 연속혈당 측정용 스마트 콘택트렌즈를 개발했다고 4일 밝혔다.

실시간으로 혈당을 정확하게 진단 가능한 스마트 콘택트렌즈다.

이 연구는 지속적인 채혈이 필요한 당뇨병 환자의 부담을 크게 덜어 줄 수 있을 것으로 기대되고 있다.

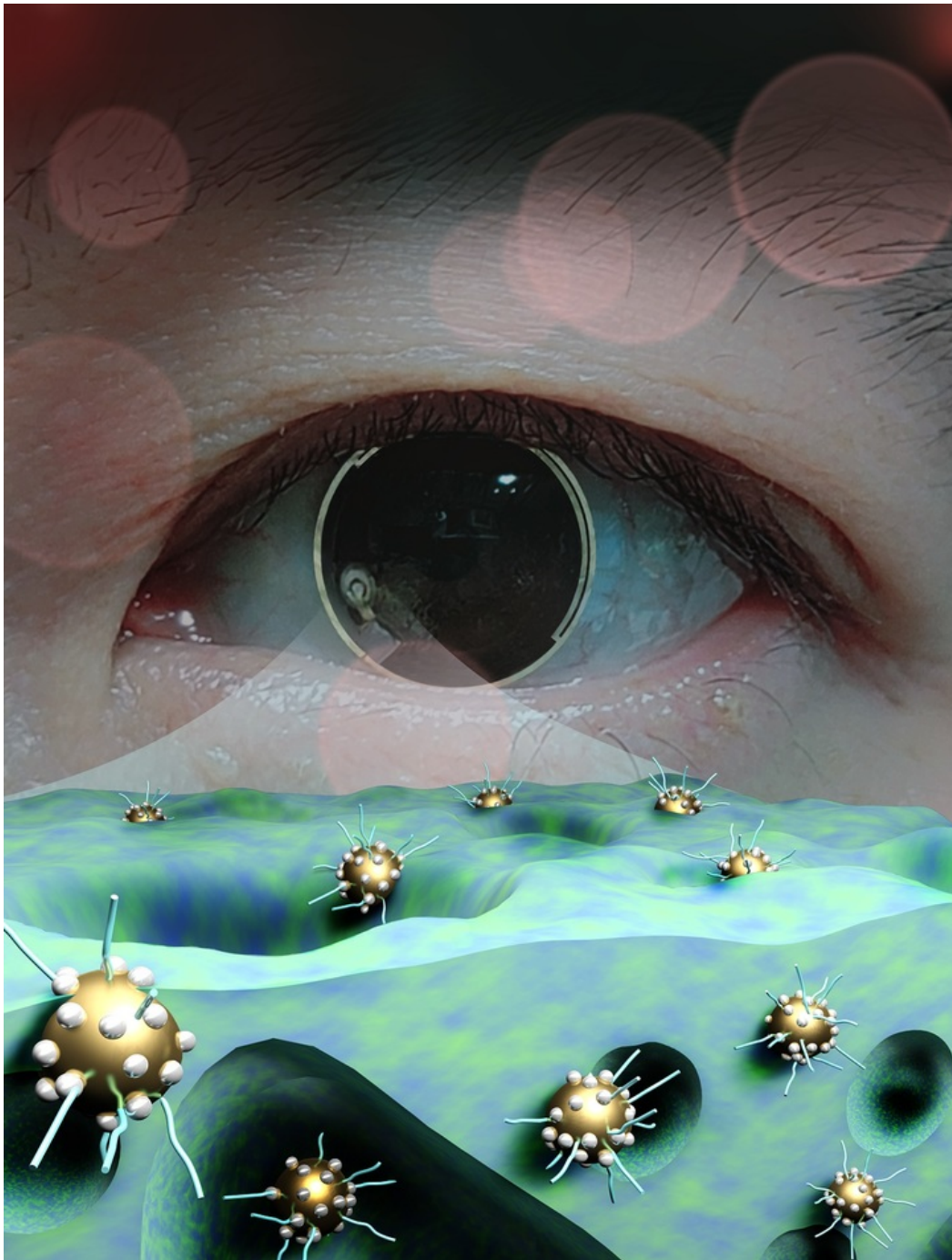
혈당 조절을 위해 약을 복용하는 당뇨병 환자는 저혈당이 나타날 위험이 있는데, 고혈당뿐만 아니라 저혈당에 의해서도 다양한 합병증이 유발될 수 있어 저혈당과 고혈당을 모두 측정할 수 있는 당 센서 기술 개발 필요성이 꾸준히 제기돼 왔다.

연구팀은 다공성 고분자 하이드로젤에 바이메탈 나노촉매를 충전하는데 성공해 당센서의 반응속도와 민감도를 높였다.

연구팀은 미량의 눈물 성분이 원활하게 이동할 수 있도록 다공성 구조로 만들어진 하이드로젤에 바이메탈 나노촉매와 당산화효소를 충전해 당센서를 제작했다.

포도당이 들어 있는 눈물이 다공성 하이드로젤에 빠르게 흡수되면서 당산화효소와 반응하게 되고 이때 생성되는 전자의 이동으로 전류의 변화가 생기게 된다. 다공성 하이드로젤에 충전된 바이메탈 나노촉매는 당산화 반응을 빠르게 활성화시키는 역할을 하는데 이로 인해 혈당을 실시간으로 정확하게 측정할 수 있다.

렌즈에 장착된 당센서의 응답시간은 이전 스마트 콘택트렌즈의 절반 수준으로 빨라졌으며, 3주 이상 재현성 있게 고민감도 당 분석이 가능한 것으로 연구됐다.



30마리 이상의 토끼실험과 연구자를 대상으로 한 임상시험에서도 스마트 콘택트렌즈로 분석한 눈물 속 당 수치가 기존의 혈당측정기를 이용한 혈당 수치와 잘 일치하는 것으로 확인됐다.

이번에 개발된 고민감도 실시간 모니터링 스마트 콘택트렌즈 진단 시스템은 다양한 생체표지자 (biomarker) 분석에도 적용 가능해 다양한 난치성 질환의 진단에도 활용될 수 있을 것으로 기대되고 있다.

이 연구성과는 국제학술지 '어드밴스드 머터리얼스' 최근 호 표지논문으로 선정됐다.

연구는 중소벤처기업부와 한국연구재단, 미국국립보건원의 지원을 받아 진행됐다.

포스텍 한세광 교수는 "당뇨 진단 스마트 콘택트렌즈의 임상시험 샘플 제조를 위해 인터로조와 위탁생산 MOU를 체결했다"며 "연구자 임상 연구결과를 바탕으로 연세대 세브란스 안과병원 김태임 교수팀과 고려대 안산병원 당뇨전문의 김난희 교수팀과 공동으로 임상시험을 성공적으로 수행해 당뇨환자의 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것으로 기대된다"고 말했다.

©공감언론 뉴시스 dr.kang@newsis.com

Copyright © NEWSIS.COM, 무단 전재 및 재배포 금지