

[보도자료]

서울대 김성준 교수 공동연구팀, 빛 이용해 안전하고 정밀한 신경자극 기술 개발

- 난치성 신경질환 치료의 새로운 가능성 개척



▲ 서울대 전기정보공학부 김성준 교수

국내 연구진이 빛을 이용해 신경조직을 안전하고 세밀하게 자극하는 데 성공했다. 이로써 파킨슨 병이나 간질과 같은 난치성 신경질환 치료에 새로운 길이 열릴 전망이다.

서울대 공대는 서울대 김성준 교수, 경희대 변경민 교수, 이화여대 전상범 교수의 공동연구팀이 나노히터와 외부에서 쬐어진 빛으로 국소적인 신경자극이 가능한 방법을 개발했다고 17일 밝혔다. 그 동안 손상된 감각이나 운동신경을 치료하기 위해 전기, 초음파나 자기장을 이용한 신경 자극법이 연구돼 왔다. 그러나 전기 자극법은 직접 전극이나 시스템을 환자에게 수술로 이식해야 하므로 감염의 우려가 있고, 외부에서 초음파나 자기장을 발생해 신경을 자극하는 방법은 인체에 무해하나 시스템이 복잡하고 국소적인 자극이 어렵다는 단점이 있었다.

연구팀은 최근 열에 의해 신경세포나 세포조직 활동을 제어할 수 있다는 연구결과에 착안해 열을 이용한 새로운 신경조직 자극 방식을 고안했다. 먼저 적외선을 흡수해 열을 발생시키는 금 나노막대 기반의 '나노히터'를 개발했다. 이를 실험동물의 국소 신경조직에 주입하고 적외선을 비쬐더니 나노히터에서 발생된 열이 안전하고 효과적으로 신경을 자극하는 것을 발견했다.

연구진이 쥐의 하체 운동에 관여하는 말초신경계에 나노막대를 넣고 적외선을 비쬐더니 신경 신호의 크기가 5배 이상 커졌다. 또 자극 역치(생명체가 자극에 대해 반응을 일으키는데 필요한 최소한의 자극세기)에 대한 적외선 에너지도 1/3 수준으로 낮아져 신경 조직 손상 없이 안전하게 치료에 사용할 수 있음을 입증했다.

보도자료 문의

서울대학교 공과대학 대외협력실 이동하 팀장 / 02-880-9148 / 010-8249-2174 / lee496@snu.ac.kr

연구팀은 “이번 연구로 나노히터 기반의 무전극 신경자극 기술을 기반으로 기존 전기 자극법과 차별화되는 새로운 신경보철 시스템 관련 원천기술을 확보했다”며, “빛을 이용한 신경자극 연구와 신경치료기법의 새로운 가능성을 개척할 것”이라고 연구의의를 밝혔다.

이번 연구는 미래창조과학부가 추진하는 글로벌프런티어사업의 스마트IT융합시스템연구단(단장 김종민), 미래유망융합기술파이오니어사업 및 중견연구자지원사업의 지원으로 진행됐으며, 연구 결과는 세계적 학술지인 '스물' 10월 15일자 표지논문으로 실렸다.

※ 논문명: Enhanced Infrared Neural Stimulation using Localized Surface Plasmon Resonance of Gold Nanorods