

세계 최초, 생체 움직이는 로봇 '방광 질환 치료'

✎ 신동선 기자 | ☎ 승인 2020.06.18 17:13

| 포스텍 한세광 교수 연구팀, 생체효소 도파민고분자 나노모터 개발





포스텍이 최근 체내 움직이는 나노로봇을 이용해 방광질환을 치료하는 기술 개발에 성공했다.

생체 내에서 장치를 삽입해 호르몬 분비를 촉진하거나 막는 장치 삽입술은 피임이나 당뇨 치료에 많이 활용되지만, 움직이는 로봇을 이용한 방광 치료기술은 이번이 처음이다.

포스텍 신소재공학과 한세광 교수, 최현식 박사 연구팀은 인체 내 방광벽 점막층에 깊이 침투해 장기간 머물 수 있는 고분자 나노모터를 개발하는 데 성공했다. 이 고분자 나노모터는 생체효소로 구동된다. 다양한 방광 질환 치료에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

지금까지 방광암, 과민성 방광, 요실금, 간질성 방광염과 같은 방광 질환을 치료하기 위해서는 정맥에 주사하는 방법이 이용돼왔다. 기존 약물 전달체 경우 방광에서 약물 분자가 수동적으로 확산돼 일상적인 소변으로 체외 배출되기 때문에 약물전달 효율성에 문제가 있었다.

이번 연구 성과는 방광에서 오래 머무르면서 생체효소에 의해 움직일 수 있는 고분자 나노모터를 개발, 실제 작동 여부를 동물실험을 통해 검증됐다. 연구팀은 요소분해효소가 장착된 도파민고분자 나노모터를 방광에 주사하면 요소가 활성 효소로 이산화탄소와 암모니아로 분해되고, 이 때 발생하는 이산화탄소 기체로 인한 나노모터 추진력을 확인했다.

삽입된 나노모터는 배뇨 후 방광 벽 점막에 침투해 장기간 체류할 수 있다. 나노모터 특성은 방광 내 약물 전달체로 다양한 방광 질환을 치료하기 위해 효과적으로 활용될 수 있다.

이번 연구는 요소분해효소가 장착된 나노모터를 약물전달체로 개발해 다양한 질환 치료에 적용 가능한 기술을 규명한 최초 사례다.

교신저자인 한세광 교수는 "이번에 개발된 생체친화성 나노모터 기반 약물전달시스템을 이용해 다양한 난치성 질환 치료에 활용할 수 있을 것으로 기대된다."고 말했다.

이 연구결과는 과학 학술 전문지 'ACS 나노(ACS Nano)' 최신호에 게재됐다. 이 연구는 한국연구재단 중견연구사업의 지원을 받아 수행됐다.



신동선 기자 ipda75@hanmail.net

저작권자 © 대경일보 무단전재 및 재배포 금지