

상처나 찢어진 피부, 빛으로 붙인다

2017년 09월 28일 15:06



▲ GIB 제공

SF영화나 애니메이션, 게임 속에서 주인공이 입은 깊은 상처는 언제나 성스러운 빛을 쬐고 나면 말끔하게 낫는다. 이런 판타지 소설속 마법과 같은 의료기술을 국내외 공동 연구팀이 개발했다.

포항공과대(POSTECH, 이하 포스텍)와 미국 하버드대 공동연구팀은 지난 28일 나노 입자에 2가지 파장의 빛을 쬐여 상처를 치유하는 광의약 (photomedicine) 기술을 개발했다고 밝혔다. 새로운 의학치료의 길이 열린 셈이다.

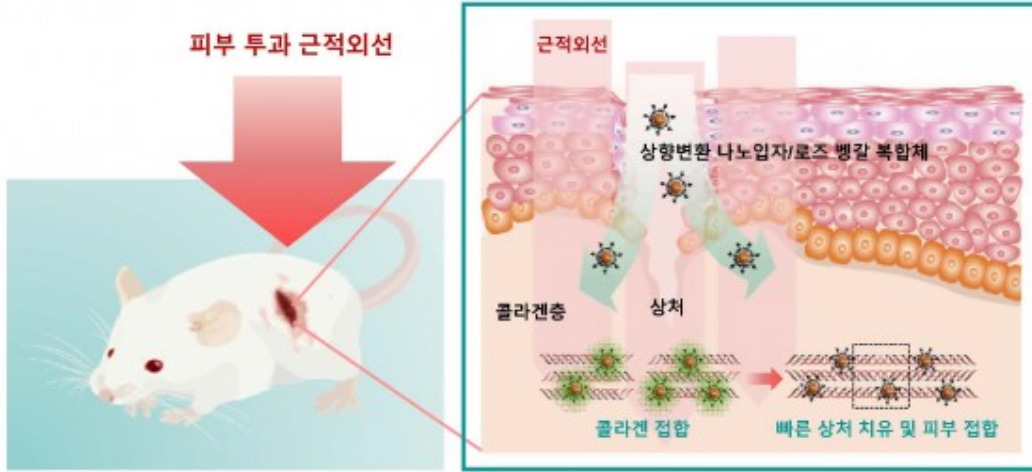
연구를 주도한 한세광 포스텍 신소재공학과 교수는 “인체에 사용해도 전혀 문제가 없는 근적외선으로 상처를 치유하는 것”이라며 “수술을 위해 잘린 피부도 효과적으로 접합하는데 성공했다”고 설명했다. 근적외선은 약 700~900nm (나노미터, 10억분의 1m)의 파장을 가진 빛으로 피부 투과율이 높고 인체에 사용해도 전혀 문제가 없는 장점을 가지고 있다.

연구팀이 관심을 가진 것은 근적외선을 흡수해 가시광선(약 400~700nm)을 방출하는 신개념 광 나노소재인 ‘상향변환 나노입자(upconversion nanoparticle; UCNP)’다. 상향변환 나노입자에 근적외선을 쬐이면 녹색 파장의 빛을 방출하는 특징이 있다. 장파장의 근적외선빛을 받아 보다 짧은 파장의 가시광선빛을 내뿜는 특성이 있는 것이다.

연구팀은 상향변환 나노입자와 함께 녹색 파장의 가시광선빛을 흡수하면 콜라겐이 잘 붙도록 유도하는 성질을 가진 염료제인 로즈벵갈(rose bengal)과 피부 투과도가 높은 히알루론산을 섞어 복합물질을 만들었다.

한 교수는 “피부에 이 복합물질을 바르고 근적외선을 쬐면, 그 속에 상향변환 나노입자에서 녹색파장의 빛이 나오고 이것이 염료제를 자극해 피부가 회복되는 과정이 연속적으로 일어나는 것”이라며 “동물실험을 통해 피부가 접합되는 것을 확인했다”고 설명했다.

빛을 이용한 상처 치유 및 피부 접합



▲ 상향변환 나노입자 복합물질을 이용한 치유 개념도 - 포항공과대학교 제공

일반적으로 외과수술 후에는 실이나 스테이플링을 이용해 상처부위를 꿰매거나, 피부접착체를 사용해 상처를 붙이고 있다. 연구팀이 개발한 복합물질을 이용하면 피부 깊은 조직에서 직접 콜라겐이 결합하도록 유도하기 때문에 기존 방법보다 더 빠르게 피부가 붙는다. 또 흉터를 줄이고 감염 가능성을 낮출 수 있다는 장점도 있다.

한 교수는 “이번 결과로 상향변환 나노입자의 탁월한 체내 광전달 특성을 다양한 광의약 기술에 접목할 수 있다는 가능성을 확인했다”며 “앞으로 새로운 패러다임을 이끌 수 있는 광의료 기술을 개발해 나갈 계획”이라고 말했다.

이 연구는 지난 9월 11일 나노 분야 학술지 ACS Nano에 게재됐다.



▶ 한세광 포스텍 신소재공학과 교수 - 포항공과대학교 제공

김진호 기자 twok@donga.com

Copyright © Dongascience. All rights reserved.