

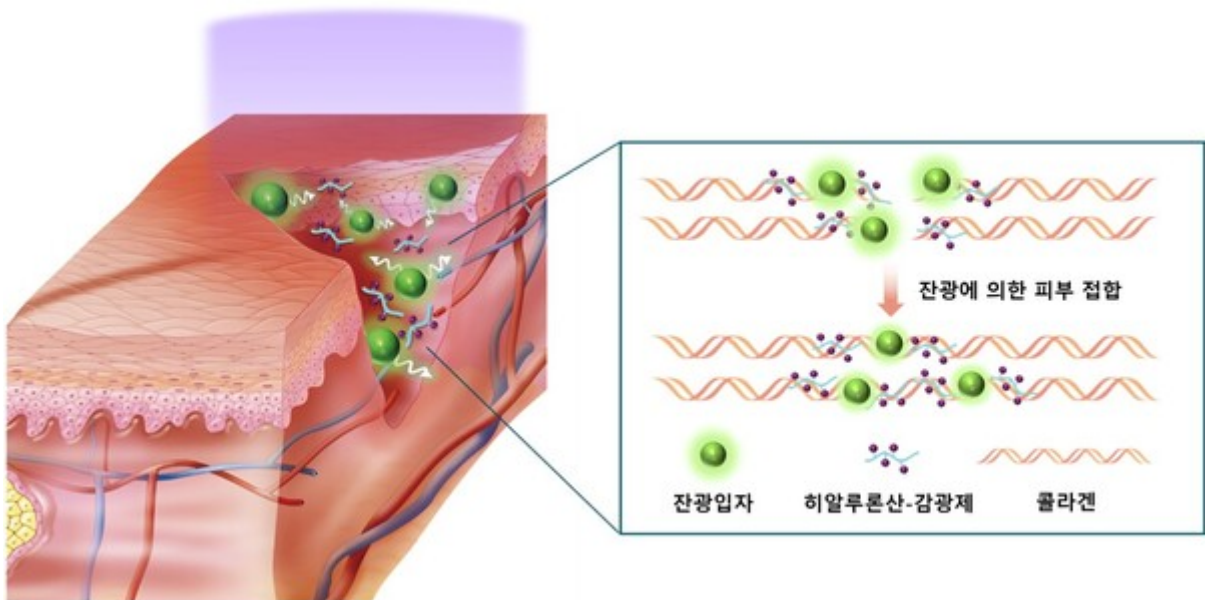
# 포스텍 한세광 교수팀, 빛으로 상처 치료하는 광화학 피부 접합법 개발

✎ 임웅 기자 | ⓒ 승인 2023.02.06 11:20

POSTECH 신소재공학과 한세광 교수팀이 빛으로 상처를 치료하는 광화학 조직 결합을 안정적으로 수행하게 하는 잔광 발광 입자(ALP)를 개발했다.

빛과 감광제를 사용하여 콜라겐 가교를 촉진하고 염증과 흉터를 줄이는 광화학 조직 결합(PTB)은 상처 봉합을 위한 새로운 기술로 부상했는데 2차 염증이나 바늘 천공과 같은 봉합사의 문제를 극복할 수 있고 상처 치유 효율도 좋다.

PTB에 쓰이는 로즈 벵갈 염료(RB)는 가장 일반적인 감광제 중 하나로 녹색광에서 에너지를 흡수하고 콜라겐과 상호 작용하여 콜라겐 자유 라디칼을 생성한다. 하지만 절개가 닫히면 조직 침투 깊이에 따라 녹색광이 감쇠하고 이어 광 투과 효율이 감소하기 때문에 심부 조직에서 RB를 효과적으로 활성화하고, 효율적인 PTB에 대한 콜라겐 가교를 유도하기 위해서는 새로운 재료가 필요하다.



조절 가능한 잔광 발광 입자를 통한 광화학 피부 접합 이미지 / 포스텍

이를 위해 피부 투과성이 높은 근적외선 빛을 가시광선으로 변환하기 위해 상향 변환 재료가 연구되고 있지만 에너지 변환 효율이 낮아 광치료의 효과가 제한적이라는 단점이 있다.

연구팀은 광화학 피부 결합을 위한 강력하고 지속적인 녹색 발광을 갖는 ZnS:Ag,Co의 조절 가능한 잔광 발광 입자(ALP, Afterglow Luminescent Particles)를 개발했다.

ALP는 조사된 광 에너지를 결합 상태로 가두어 저장된 에너지를 천천히 빛으로 방출하는 광학적 특성을 가진다.

즉, 높은 발광 강도와 장기간 잔광이 발생하며 짧은 자외선을 쬐을 때 빠르게 재충전될 수 있으며, 이는 추가적인 자외선 조사 없이 히알루로네이트-RB(HA-RB) 접합체의 RB를 효과적으로 활성화해 절개된 콜라겐 층을 결합하는 것을 확인했다.

한세광 교수는 “이 연구는 잔광 발광 입자를 생화학 피부 접합에 응용한 첫 사례”라며 “이제 상처 치료를 위해서 빛을 이용한 치료를 뇌와 같은 신체 조직에 확대할 수 있을 것으로 기대한다”고 말했다.

Light | Science & Applications

Article | [Open Access](#) | [Published: 27 October 2022](#)

## Controlled afterglow luminescent particles for photochemical tissue bonding

[Seong-Jong Kim](#), [Minji Choi](#), [Guosong Hong](#) & [Sei Kwang Hahn](#) 

[Light: Science & Applications](#) **11**, Article number: 314 (2022)

이번 연구결과는 광학 분야의 국제학술지 ‘Light : Science and Applications’에 게재됐다.



임웅 기자 [wlim@docdocdoc.co.kr](mailto:wlim@docdocdoc.co.kr)