

Keyword	히알루론산, 5-아미노레볼린산, 여드름		
기술보유 기관	중양대학교 산학협력단	기술판매형식	기술협력, 라이선스
연구 책임자	김범준	기술 완성단계(TRL)	TRL 3단계

기술/개/요

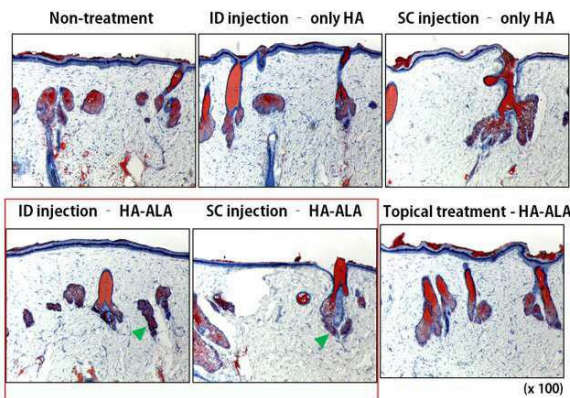
본 기술의 히알루론산과 5-아미노레볼린산 복합체는 피지선에 선택적으로 흡수되어 광 감각에 의해 피지선의 증식을 억제하는 효과가 우수하고 세포독성이 낮아 여드름 치료제 개발에 사용 가능함

기존 기술의 문제점

기존 치료 수단의 위험

- 남성 호르몬제는 화장품으로 사용 규제되어 있으며, 살리실산 제제는 피부발적, 피부 기피증의 위험
- 항생제 사용은 내성균이 생길 위험이 있으며 과민 반응으로 소양감을 동반한 홍반성 구진이 생길 수 있음

기술 내용 및 차별성



[hairless rat의 피부에 피지 분포 유도하고 각 실험물질 투여 및 633nm LED 조사 후 피지선의 변화 관찰]

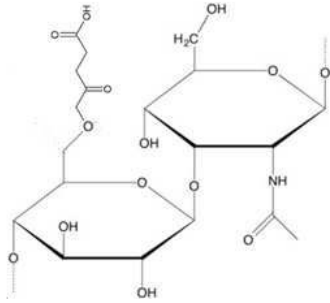
기술 내용

- ID 또는 SC injection한 HA-ALA 복합체군에서 LED 조사에 의해 photothermal effect가 피지선에서 선택적으로 일어나 피지선이 파괴되어 형태와 크기가 변화된 것을 확인(녹색 화살표)
- 본 기술의 히알루론산과 5-아미노레볼린산 복합체(HA-ALA)가 피지선에 선택적으로 흡수되는 것을 확인

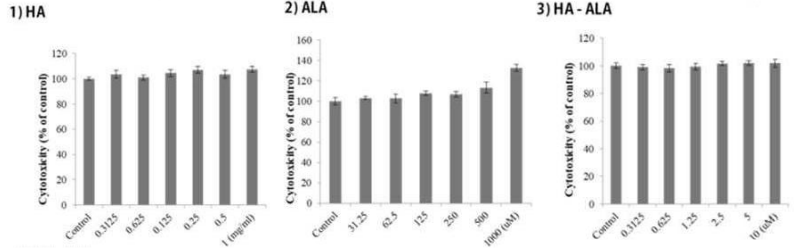
차별성

- 기존의 남성호르몬, 살리실산 제제, 항생제를 이용하지 않고 세포독성이 낮음
- 피지선에 선택적으로 흡수
- 광 감각에 의해 피지선의 증식을 억제하는 효과가 매우 우수

기술의 구현방법



> Human keratinocyte - HaCaT : MTT assay



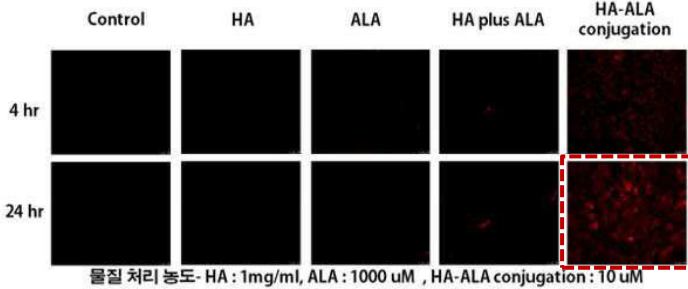
[히알루론산(HA)-아미노레볼린산(ALA) 복합체]

- HA(hyaluronic acid) 와 ALA(5-aminolevulinic acid) 복합체의 제조

[HA, ALA 및 HA-ALA 복합체의 세포독성 평가]

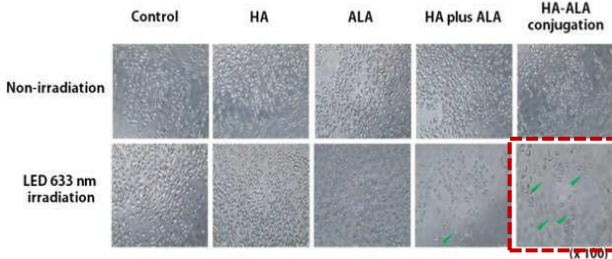
- Human HaCaT keratinocyte에 HA(1), ALA(2), HA-ALA 복합체(3)를 각각 농도별로 처리
- 모든 처리농도 구간에서 HA단독, ALA단독, HA-ALA 복합체에 대한 **세포독성이 나타나지 않는 것으로 확인**

기술의 효과



[HA-ALA 복합체, HA, ALA 또는 HA와 ALA의 병용처리에 따른 각 물질의 세포흡수도 평가]

- 무처리군과 HA 단독군, ALA 단독군도 cellular uptake가 되지 않아 형광 발현을 확인할 수 없음
- HA와 ALA 단순 혼합군 역시 Cy5가 tagging 되어 있는 ALA가 세포 내로 uptake 되지 않아 형광 발현을 확인할 수 없으며 **HA-ALA 복합체군은 cellular uptake에 의한 형광 발현을 확인**



[HA-ALA 복합체, HA, ALA 또는 HA와 ALA의 처리와 함께 633nm LED 조사 후 세포의 생존능 관찰]

- LED를 조사하지 않은 시험군에서는 세포에 직접적인 damage를 주지 않는 것을 확인
- LED 조사 후 HA-ALA 복합체 군을 제외한 나머지 군에서는 LED 조사에 의한 세포 damage를 확인할 수 없음
- HA-ALA 복합체 처리군에서 LED 조사에 의해 세포가 사멸**
- 세포에 흡수된 **HA-ALA가 LED 조사에 의해 세포사멸을 유도했음을 확인**

시장 동향 및 전망

전체 시장 동향 및 전망

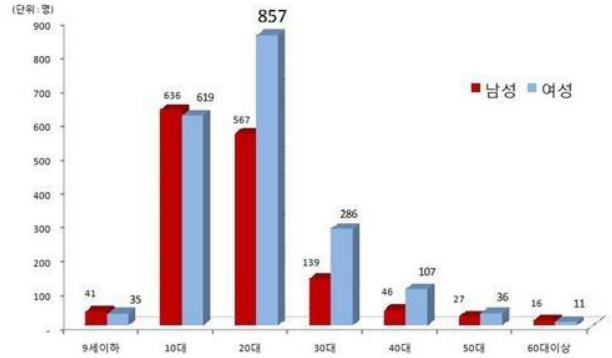
여드름 치료제 글로벌 시장규모 2025년 59억 달러

- 그랜드뷰리서치社는 ‘유형별, 치료제 계열별, 투여경로별 여드름 치료제 시장규모, 마켓셰어, 트렌드 분석 및 2018~2025년 전망 보고서’에서 **2025년 59억달러**에 이를 것으로 예측(2017년 41억 달러)
- 여드름 치료제 시장의 성장 요인은 생물약품의 부상과 건강하지 못한 라이프스타일, 여드름 유병률의 증가 등
- 가장 빈도 높은 피부질환이라 전 세계적으로 **9.4%의 사람들에게** 영향
- 치료 패러다임이 효능이 높은 복합제와 편리하게 사용 가능한 약물, **부작용이 낮은 약물** 등으로 옮겨가는 추세



여드름은 10대 전유물?

- 여드름은 10대의 상징으로 알려져 있지만, 여드름으로 병원에서 진료를 받거나 약국을 찾는 환자는 **20대가 43.1%로 전 연령대 중 가장 많음**
- 상대적으로 병원을 방문할 기회가 더 많고 외모에도 관심이 큰 연령대인 것도 원인



[2015년 건강보험 여드름 연령대별 인구 10만명당 진료인원]

권리현황

권리현황

- 국내 특허 출원 5건

발명의 명칭	특허 등록/출원번호	비고
히알루론산과 5-아미노레볼린산의 복합체를 포함하는 여드름 예방 또는 치료용 조성물	10-2019-0084766	출원
신규한 나프탈렌 다이이미드 (NDI) 계열 공액 중합체 및 이를 포함하는 조성물 및 유기전자소자	10-2206170	등록
연성 섬유종 제거를 위한 고주파 치료장치의 니들 팁	10-1782445	등록
사마귀 고주파 치료용 니들팁 및 사마귀 고주파 치료장치	10-2037949	등록

추가기술정보

기술분류: 보건 의료 / 바이오

연구과제 정보

기술문의: 김범준 교수 (의학부)
02-6299-1542
[@cau.ac.kr](mailto:cau.ac.kr)

기술문의: 김성근 (산학협력단)
02-820-6643
sungkeun@cau.ac.kr