



나한과 잔사 추출물을 이용한 염증의 예방 및 치료용 조성물 기술

한약연구부 / 김동선 / 책임연구원

2019. 12. 10(화)

- 목 차 -

- I 연구자 소개
- II 기술 개요
- III 기술 특징/장점
- IV 기술완성도/실험(실증) 결과
- V 적용분야 및 시장
- VI 산업동향
- VII 기대효과



I. 연구자 소개 <김동선 박사>

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회



연도	기관명	직위	부서
2010 ~ 현재	한국한의학연구원	책임연구원	한약연구부
2003 ~ 2010	(주)유니젠	상무이사	생명과학연구소
2000 ~ 2003	동국제약	수석연구원	중앙연구소
1997 ~ 1999	Univ. of Illinois at Chicago	Post Doc.	Medicinal Chemistry & Pharmacognosy
1996 ~ 1997	한국생명공학연구원	박사후연구원	천연물 생합성실
1990 ~ 1995	한국인삼연초연구원	위족 연구원	인삼효능부

논문	Phytochemistry, Phytochemistry, Food Chemistry 등 천연물 관련 SCI급 학술지 50여건
특허	천연물 소재의 심혈관, 관절, 통풍, 알러지/아토피, 미백, 여드름 등 관련 효능 및 제법 특허 70여건
수행과제	과학기술정보통신부 7건, 특구진흥재단 4건, 보건복지부 3건, 농림수산식품부 3건, 산업자원부 3건 등 연구책임자
수상	제1회 지식재산인상 과학기술정보통신부 장관상
기술이전	혈액순환, 관절, 통풍, 미백 등 관련하여 동국제약, 광동제약, 네이처텍, 씨앤비코스메틱 등에 기술이전 7건
제품개발	혈액순환, 관절개선, 항암 등

II. 기술 개요

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

개발배경

❖ 천연 한방 소재 추출물 유효성분 아토피 피부염 예방·개선·치료제 필요

- 2017년 기준 아토피 피부염으로 병의원을 찾은 전체 아토피 환자가 93만 3897명, 중 소아청소년 환자만 53만 9969명으로 57.8%를 차지
- 아토피는 유전적인 요인과 면역계 결핍에 관련 있는 것으로 추정될 뿐 아직 정확한 원인은 밝혀진 바 없고, 환경 및 생활습관 개선을 통해 다소 완화되는 것으로 기대될 뿐 근본적인 치료방법이 전무한 실정
- 현재까지 아토피 피부염에 효과가 있는 것으로 알려진 대표적 약물로는 스테로이드(Steroid)들이 있으나 심각한 부작용으로 인해 장기복용하여 관리하기 어려움
- 나한과 잔사 추출물을 유효성분으로 포함하는 아토피 피부염의 예방·개선 또는 치료용 조성물이 없음

천연 한방 약용 식물소재 활용 소재 도출



나한과 잔사 추출물의 대식세포 NO, 염증 유발인자 생성 억제

비만세포 히스타민 및 염증 유발 사이토카인의 생성 억제

약용식물소재를 활용하여 높은 안전성 보유

비가용성 부분을 활용하여 경제성 증대

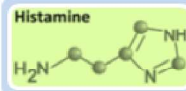
II. 기술 개요

개설소개

❖ 나한과 잔사 추출물 유효 성분 염증 예방·개선·치료용 조성물

- 본 기술은 나한과 잔사 추출물을 유효성분으로 함유하는 염증의 예방, 개선 또는 치료용 조성물임
- 본 기술은 특화된 추출방법을 이용하여 효능은 증가시키고 생산비용은 감소시켰으며 염증이 유도된 피부각질세포에서 우수한 항염 효과를 나타내어 아토피 피부염 의약품, 화장품, 건강기능식품으로 활용 가능
- 아토피 피부염에 대한 항염 및 항알러지 효과를 In vitro 시험평가법을 통해 유효성 확인

아토피 피부염의
항염·항알러지
효과 검증



▶ Mast (MC/9) 세포주를 이용한 histamine 생성 저해 활성



▶ Mast (MC/9) 세포주를 이용한 염증유발 사이토카인 생성 저해 활성



▶ Macrophage (Raw264.7) 세포주를 이용한 nitric oxide 생성 저해 활성



▶ Keratinocyte (HaCaT) 세포주를 이용한 염증유발 케모카인 생성 저해 활성

II. 기술 개요

구현방법

❖ 본 나한과 잔사 추출물은 아래와 같은 단계로 구현됨

- 추출용매는 물, 저급 알코올 또는 물과 알코올을 혼합한 용매 사용
- 추출방법은 여과법, 열수 추출, 침지추출의 관련 업계에 공지된 모든 통상적인 방법
- 감압농축은 진공 감압 농축기 또는 진공회전증발기를 이용
- 건조는 감압건조, 진공건조, 비등건조, 분무 건조 또는 동결 건조 등 업계의 통상적인 추출 방법 적용으로 제품 생산에 따른 추가공정이 필요 없음

한국한의학연구원 연구진의 기술 자문 및 노하우 필요



건조한 나한과에 추출용매를 가하여 추출

여과하여 상등액을 제거

상등액을 제거하고 남은 나한과 잔사에 에탄올을 가하여 나한과 잔사 추출물을 획득

Ⅲ. 기술 특징/장점

기존기술 한계

- 아토피는 환경 및 식생활개선을 통해 다소 완화되는 것으로 기대될 뿐 근본적인 치료방법이 전무한 실정
- 기존 기술을 이용한 아토피 치료제는 부작용이 심하여 장기 복용하여 관리하기 어려움
- 나한과 잔사 추출물을 유효성분으로 포함하는 아토피 피부염의 예방, 개선 또는 치료용 조성물이 없음

본 기술의 특징/장점

천연 한방소재 나한과 잔사를 이용하여 염증 예방·치료용 조성물 획득



대식세포에서의 염증 억제 활성이 가용성 부분인 나한과 추출물에 비해 우수

세포 독성이 없고, 비만세포와 피부각질세포에서의 히스타민 및 염증 유발인자 생성 억제에 의한 아토피 피부염 효과 우수

중국에서 청담음료의 원료나 소비료, 민간요법으로 사용되는 나한과 소재를 활용하여 높은 안전성 보유

건강기능식품, 화장품 등 다양한 상품으로 개발 가능

Ⅳ. 기술완성도/실험(실증) 결과

기술완성도



TRL6: Pilot 단계 시작품의 성능 평가

지식재산권 현황

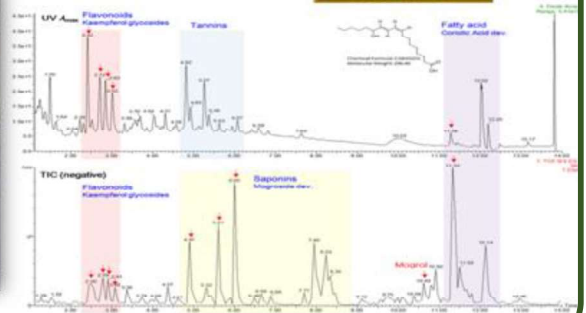
No	특허명	특허출원번호
1	나한과 잔사 추출물을 유효성분으로 함유하는 염증의 예방, 개선 또는 치료용 조성물	10-2018-0039969
2	나한과 잔사 추출물을 유효성분으로 함유하는 염증의 예방, 개선 또는 치료용 조성물(출원번호: 10-2017-0044281, 2017-04-05)	PCT 10-2017-0044281

IV. 기술완성도/실험(실증) 결과

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

❖ 본 기술의 나한과 추출물 생산공정

- 천연감미료 생산 후 잔사를 활용한 추출물로서 효능 뿐만 아니라 생산비용이 저렴



학명 : *Momordica grosvenorii*

안전성 : 열매와 잎 식용 가능

주성분 : Terpene glucoside (Mogrosides)

활용 : 천연 감미료 모그리롤

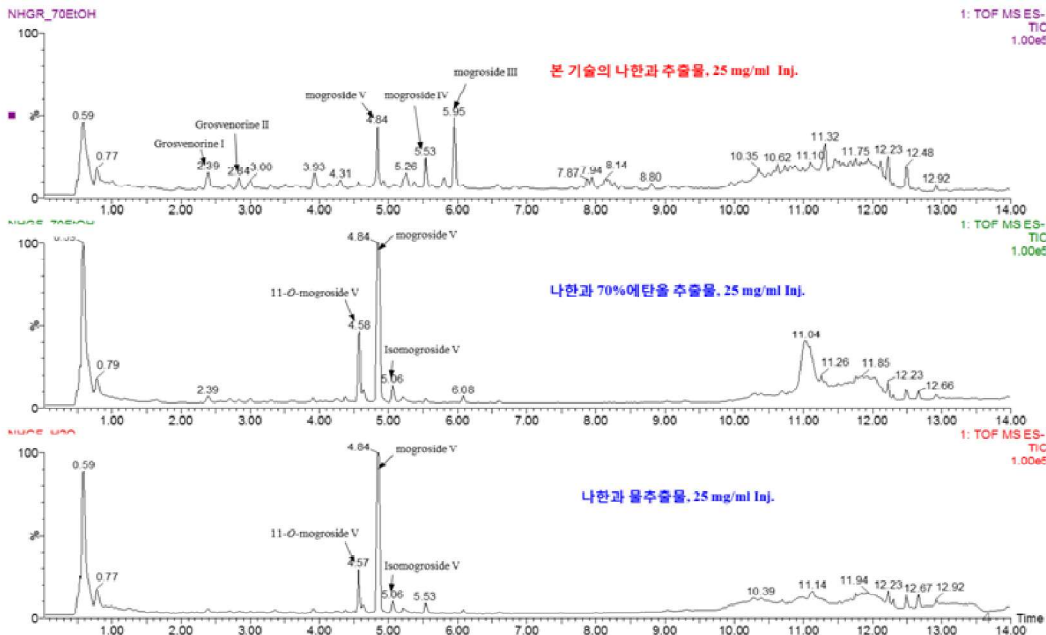
연간 잔사 발생량 : 4,000 ton/year

IV. 기술완성도/실험(실증) 결과

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

❖ 본 기술의 나한과 추출물 성분분석

- HPLC/MS 성분비교 분석 결과 본 기술의 나한과 추출물은 단순 추출물에 비하여 다양한 유효성분들을 함유함

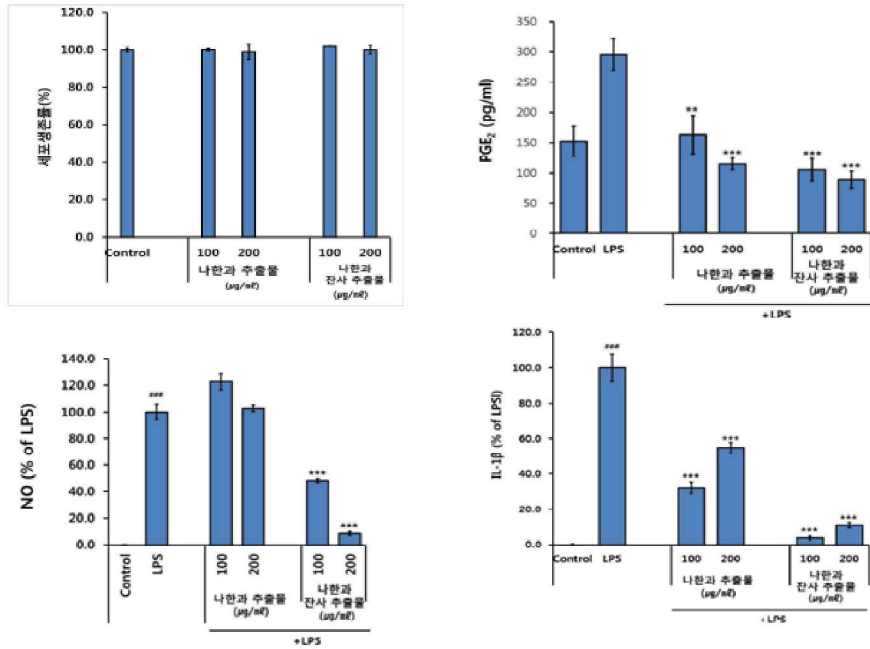


IV. 기술완성도/실험(실증) 결과

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

❖ Macrophage (Raw264.7) 세포주를 이용한 nitric oxide, PGE₂, IL-1 β 생성 저해 활성 효과 확인

- 나한과 잔사 추출물은 세포독성이 없으며 LPS (lipopolysaccharide) 처리에 의해 유도된 NO(Nitric Oxide), PGE₂, 염증성 사이토카인 IL-1 β 의 생성량을 현저하게 감소시키는 효과 확인

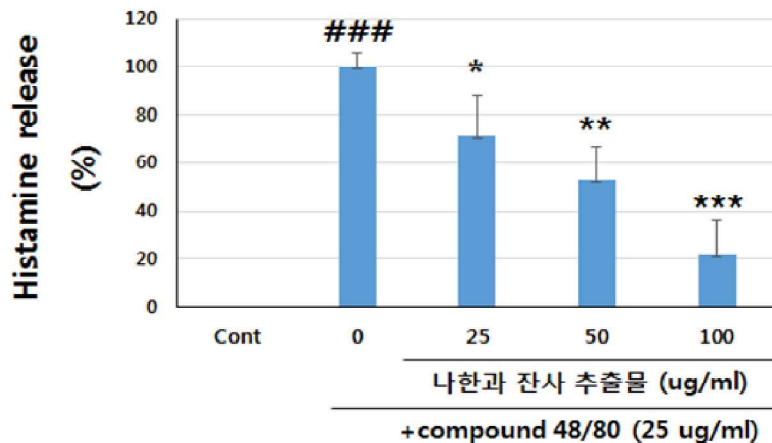


IV. 기술완성도/실험(실증) 결과

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

❖ Mast (MC/9) 세포주를 이용한 histamine 생성 저해 활성 효과 확인

- 나한과 잔사 추출물이 compound 48/80 처리에 의해 비만세포 탈과립에 의한 히스타민 생성량을 감소시키는 효과 확인

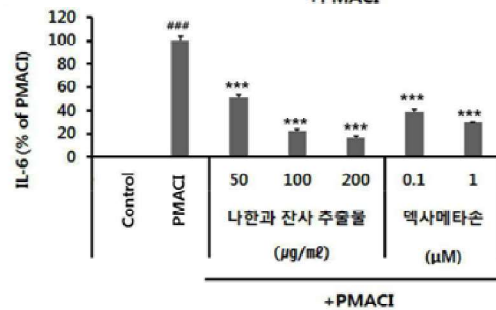
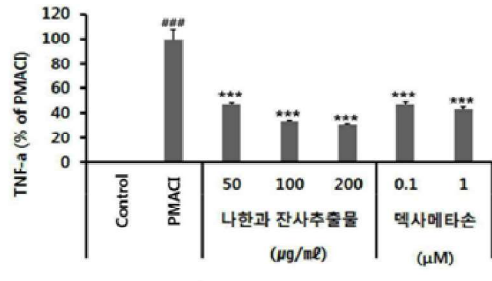
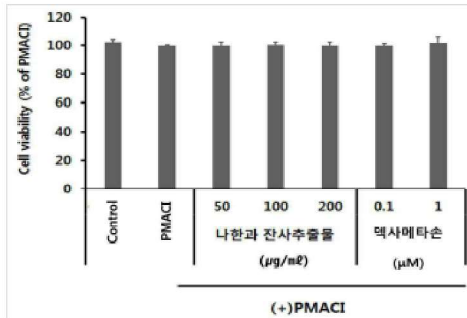


IV. 기술완성도/실험(실증) 결과

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

❖ Mast (MC/9) 세포주를 이용한 염증유발 사이토카인 생성 저해 활성 효과 확인

- 나한과 잔사 추출물은 세포독성이 없으며, PMACI 처리에 의해 유도된 사이토카인(TNF- α , IL-6)의 생성량을 현저하게 감소시키는 효과 확인
- 양성대조군: 덱사메타손



V. 적용분야 및 시장

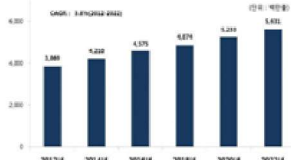
2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

목표시장

- ❖ 1차시장: 아토피 피부염 예방·개선·치료 위한 아토피 치료제(일반의약품)
- ❖ 2차시장: 아토피 피부염 예방·개선·치료 위한 아토피 화장품(로션/스킨/마스크팩 등)
- ❖ 기타시장: 영유아 이유식/청소년을 위한 아토피 개선 기능성 식품/프리미엄 반려동물 사료 첨가물

목표시장

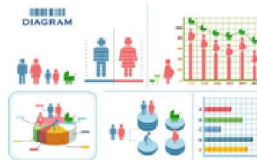
아토피 치료제(일반의약품)



제품 기능

한방 식물 소재
아토피 개선 치료제

아토피 화장품



수요 고객

아토피 환자(영·유아)
아토피 환자(청소년층)
기능성 식품 수요자

아토피 개선 기능성 식품



고객 가치

부작용이 없는 천연
소재 안정성
검증된 아토피 피부염
예방/개선/치료 효과
방향제 및 반려동물 사료
첨가물 등 다양한 제품화

아토피 피부염 질환자를 위한 치료제/화장품/건강기능성 식품 시장

VI. 산업동향

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

기술동향

- 국내 아토피 화장품의 원료를 개발하는 업체는 아모레퍼시픽 등의 대기업과 네오팜 등의 중소기업만이 두각을 나타내고 있어, 他 화장품 업체의 제품 개발 수요가 높은 상황임
- 해외 및 대다수의 화장품 기업이 천연 소재에 대한 높은 관심을 보이고 있으며, 자극성이 적으며 부작용이 없는 아토피 화장품 소재 개발을 위해 노력하고 있음

원료명	특징	생산 업체
옥수수 피	• 옥수수 껍질을 이용한 아토피 피부 진정 보습 화장품 소재를 개발하였으며, 염증을 유발하는 유전자 발현을 50%가량 억제하고 가려움을 유발하는 히스타민 방출도 42%가량 억제 효과 발생	바이오펜트랩(주)
7가지 천연 약물추출	• 병들추출물, 녹차추출물 등 7가지 생약성분 추출물을 함유하여 피부 보습력을 높여 아토피 피부염을 예방하는 제품	비오메이지
엑소좀	• 아토피 쥐에서 탁월한 염증 억제 효과와 더불어 피부염 증상 개선, 혈액 내 면역글로블린 E(IgE), 호산구 수준 감소 효과 확인	엑소코바이오
세라미이드	• 자체 개발한 세라미이드를 함유 조성을 아토피 화장품을 고객층 수요에 맞게 세부 제품화 하여 시장에 지속 출시 중	쥬네오팜
신약(PAC-14028)	• 국내 화장품 업계 1위 아모레퍼시픽은 최근 아토피 피부염 신약(PAC-14028)을 개발 중이며, 식품의약품안전처로부터 안정성 및 유효성에 대한 임상3상 시험까지 승인 획득	아모레퍼시픽

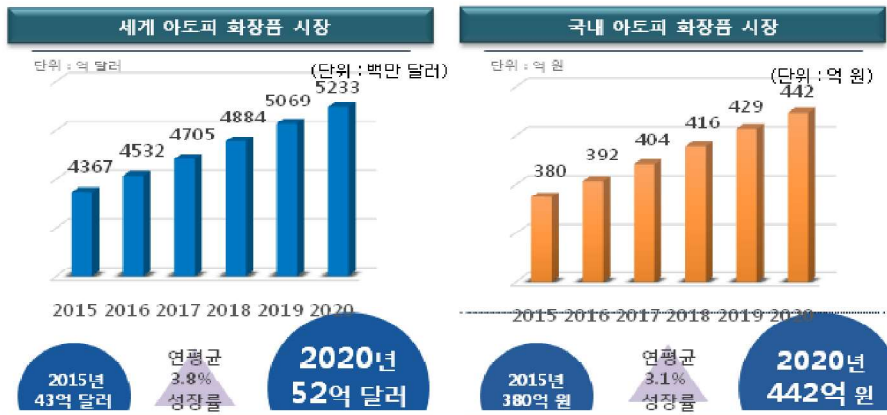
→ **국내 업체가 엄청난 경쟁력을 확보하고 있는 마스크팩 시장에서 한방 천연소재 제품 생산이 크게 확대되고 있음**

VI. 산업동향

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

시장규모

- 아토피 피부염의 세계 시장규모는 2015년 43억 달러 규모에서, 연평균 3.8% 성장하여 2020년에는 52억 달러 수준으로 성장 전망
- 국내 시장은 2015년 380억 원 규모에서 연평균 3.1% 성장하여 2020년 442억 원 대 규모의 시장 형성 전망
- 아토피 화장품 기능성 화장품 범주 포함되면서 유망 제품군으로 부상



※ 해외 시장 자료 : Atopic dermatitis - Global Drug Forecast and Market Analysis to 2022 (2018년 생명공학정책지원단 제공)
 ※ 국내 시장 자료 : 대한화장품협회 화장품 생산실적 자료(2015년)

→ **다양한 식품, 서구화된 주거환경, 대기오염 및 스트레스로 인한 아토피 피부염 환자가 증가하면서, 아토피 시장도 지속 성장**

VI. 산업동향

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

시장동향

- 아토피 피부염 치료제 시장은 복잡한 발생 원인으로 인해 환자의 유형 구분에 따라 각기 다양한 치료제가 개발되고 있음
- 시장에 출시된 아토피 치료약으로 개선이 어려운 심각한 아토피 난치 인구에 대한 미충족 수요가 지속 존재하고 있어, 새로운 시장 창출의 기회가 큰 산업분야로 인식되고 있음
- 아토피 피부염의 질병적 특성과 환자군의 특수성으로 인해 틈새 시장 창출이 적합한 시장
- 아토피 피부염 시장은 큰 변화 없이 초기에 진입하였던 글로벌 기업의 치료제(Eliel, Protopic)가 시장을 장악하고 있지만, 이들이 커버하지 못하는 수많은 영역도 존재함
- 아토피 피부염의 다양한 질병적 특성으로 인해 환자들은 제도권에 있는 서양의학 및 한의학뿐만 아니라 다양한 민간요법 등, 다양한 치료제를 탐색하고 있는 시장임



아토피 피부염의 다양한 발병 원인으로 인해 한방 천연 소재와 같은 새로운 치료제의 시장 창출의 기회가 높은 산업분야

VII. 기대효과

2019년 한국한의학연구원
사업화 유망기술 설명회

1 수요 증가

- 아토피 시장 지속 성장
- 미충족 수요 증가
- 안전한 신규 소재 확보 필요성 절실

2 원료 우수성

- 유효성 평가를 통한 원료 우수성 확보
- 식용 소재로 안전성 확보
- 잔사 활용으로 경제성 확보

4 제품화

- 치료제/화장품/건강기능식품 등 제품 다양성
- 다양한 원인과 치료 방법에 맞는 제품으로 틈새 시장 진출 가능
- 국민 건강 및 삶의 질 향상

3 기술 이전 및 심화 연구

- 원료 최적화, 표준화
- 제형 연구
- 임상 시험



감사합니다.



- 이름 : 김동선
- 소속 : 한약연구부
- 연구분야 : 한의학 기반
염증 치료/예방

천연 추출물(나한과 잔사)을 유효성분으로 포함하는 염증질환 및 아토피 치료 조성물



적용분야 : 염증질환/아토피 치료(예방)

거래유형

라이선스

기술가격

별도 협의

기술개요

- 본 기술은 나한과 추출물을 이용하여 **염증의 예방, 개선 및 치료제** 개발 기술이다.
- 본 기술은 특화된 추출방법을 이용하여 효능은 증가시키고 생산비용은 감소시켰으며 염증이 유도된 피부각질세포에서 우수한 항염 효과를 나타내므로 **아토피 피부염 의약품, 화장품, 건강기능식품으로 활용이 가능하다.**

기술의 필요성

- 현대인들의 염증질환 및 아토피피부염은 자연 치유되지 않고 성인으로 이어지는 비율이 증가하고 있는 추세로 부작용이 없는 치료법 필요
- 염증 질환으로 다양한 2차 질병 발병 가능성이 있으므로 염증 질환에 대한 근본적인 치료법 필요

기존 줄기세포 대비 장점 및 비교 우위성

기존기술 한계

- ☑ 과도한 염증반응이 유도되는 경우 다양한 질환으로 발전되는 문제점 해결 방안 미비
- ☑ 화학제품을 이용한 염증 억제 사용 시 부작용의 문제점 발생

본 기술의 우위성

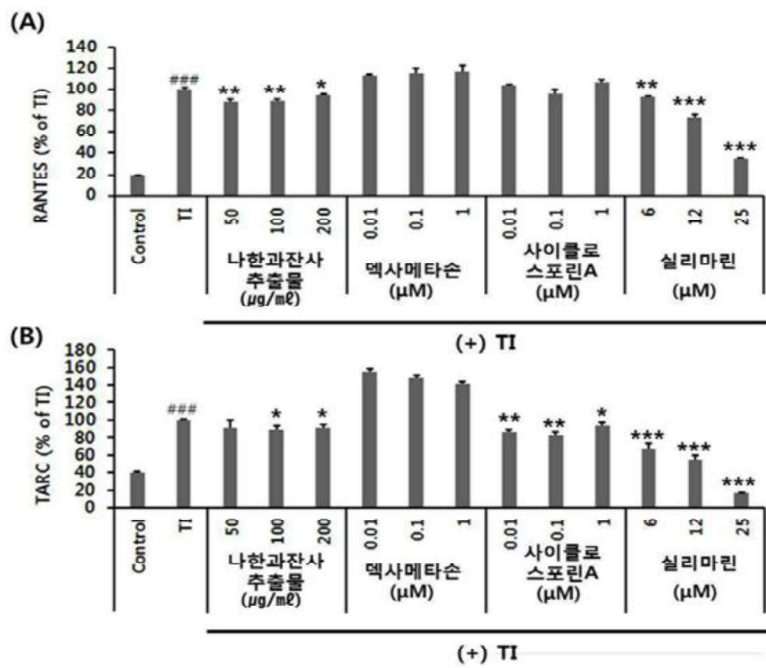
- ☑ 나한과 잔사 추출물을 이용하여 부작용 위험이 낮은 염증 예방 가능
- ☑ 근본적인 염증 제어를 통해 다양한 질환 발전 가능성 절감
- ☑ 염증 유도를 억제시키며, 아토피 피부염 유발시키는 세포 억제 가능

구현방법

염증의 예방, 개선 및 치료용 조성물기술은 다음과 같이 구성됨

- 건조한 나한과에 추출용매를 가하여 추출 및 여과하여 상등액 제거
- 상등액 제거된 나한과 잔사에 에탄올을 가하여 나한과 잔사 추출물 획득

대표도면



[나한과 잔사 추출물을 이용한 피부각질세포에서의 함염효과]

기술완성도



TRL 5 : 공정최적화(분리,배양)

지식재산권 현황

No.	특허번호	특허명
1	10-2018-0113182	나한과 잔사 추출물을 유효성분으로 함유하는 염증의 예방, 개선 또는 치료용 조성물

기술동향

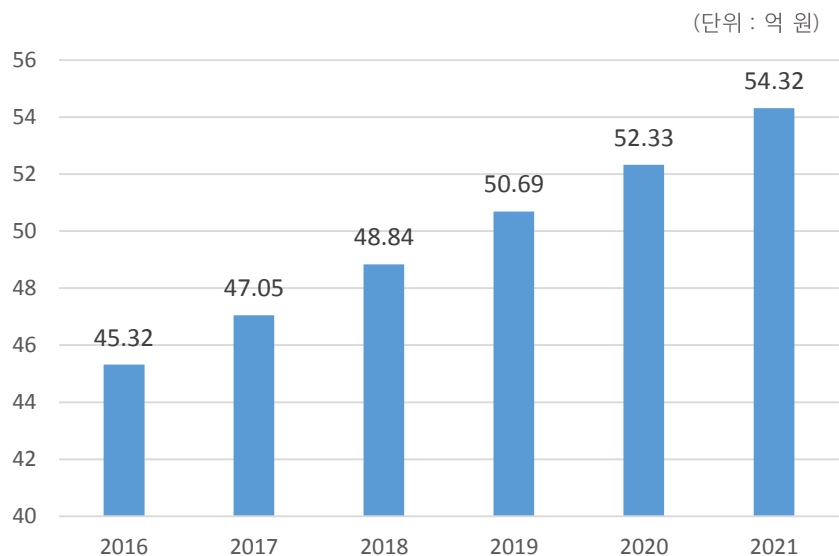
- 급격한 산업화에 따른 환경오염의 증가에 따라 발생율이 증가하고 있는 아토피성 피부질환은 알러지, 자가면역 질환으로 현대 보건 분야의 가장 중요한 의학적 문제로 대두되고 있음
- 아토피 발생원인은 매우 광범위하여 세부기술 분야에 대한 부분적 치료기능으로는 아토피 원인치료가 불가능하여 주요 작용기전에 대해 광범위하게 적용이 가능한 천연소재 개발이 필요함
- 아토피 등 면역 질환에 대한 치료보다는 원천적인 예방차원에서 보습제 기능에 초점을 두어 개발이 진행중임

시장규모

- 세계 아토피개선화장품 시장규모 : 54억 3,200만 달러(2021년 기준)
- 국내 아토피개선화장품 시장규모 : 456억 원(2021년 기준)

시장동향

- 세계 아토피개선화장품 시장규모는 2016년에 약 45억 3,200만 달러로 추산되며, 연평균 3.8%씩 상승해 2021년 세계시장규모는 54억 3,200만 달러가 될 전망
- 세계 아토피 치료제 시장 규모는 2012년 38.7억 달러에서 연평균 3.8%의 성장률로 2022년 56.3억 달러 규모로 성장할 전망
- 국내 아토피개선화장품 시장규모는 2016년에 약 392억 원으로 추산되며 연평균 3.1%씩 상승해 2021년에는 약 456억 원의 시장규모를 형성할 것으로 전망



출처 : Atopic Dermatitis Global Drug Forecast and Market Analysis to 2022

[세계 아토피개선화장품 시장규모 및 전망]