

Ex vivo 시험 보고서

아토몽드 씨워드 키즈샴푸의
모발 미세먼지 모사체 세정력 효과에 대한
Ex vivo 시험 결과보고서

의뢰사: 더코스코리아

2019년 12월 27일

목 차

제출문	3
신뢰성 보증 확인서	4
요약 보고서	5
시험 배경	7
시험 방법	9
시험 결과	10
결론 및 고찰	11

첨부 1. 인모 측정 결과

첨부 2. 인모 사진 자료

첨부 3. 참고 문헌

첨부 4. 연구책임자 및 연구원 약력

첨부 5. 연구책임자 연구 실적

첨부 6. 연구기관 주요 장비

제 출 문

(주)KC피부임상연구센터는 더코스코리아에서 의뢰한 “아토몽드 씨워드 키즈샴푸”의 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과에 대한 Ex vivo 시험을 위탁 받고, (주)KC피부 임상연구센터 표준 운용 절차(SOP)에 따라 본 연구를 수행하여 그 결과를 다음과 같이 보고합니다.

2019년 12월 27일

연구 기관: (주)KC피부임상연구센터
 연구 기관장: (주)KC피부임상연구센터
 연구 책임자: (주)KC피부임상연구센터

인제대학교 서울백병원

연구 담당자: (주)KC피부임상연구센터

대표이사 박 미 숙 (인)

연구소장

피부과 전문의 최 선 영 (인)

전문연구원 김 선 미

책임연구원 박 종 호

선임연구원 이 정 화

선임연구원 오 혜 진

연구원 이 유 림

연구원 강 현 지

연구원 권 오 연

연구원 김 지 수

연구원 김 지 은

연구원 이 서 연

신뢰성 보증 확인서

본 연구는 (주)KC피부임상연구센터와 의뢰사인 더코스코리아가 협의된 시험 계획서에 따라 (주)KC피부임상연구센터의 자체 품질 보증 규정에 적합하게 진행하였으며, 그에 따른 시험 결과를 정확하고 성실하게 반영하였음을 확인합니다.

점검 단계	점검 결과	날짜
시험 계획서	점검 완료	2019. 12. 13
시험 진행	점검 완료	2019. 12. 19
데이터 점검	점검 완료	2019. 12. 24
결과보고서 확인	점검 완료	2019. 12. 27

2019년 12월 27일

연구 책임자: (주)KC피부임상연구센터
인제대학교 서울백병원

연구소장
피부과 전문의 최 선 영 (인)





보증 담당자: (주)KC피부임상연구센터

책임연구원 박 중 호 (인)



요약 보고서

시험 제목	“아토몽드 씨워드 키즈샴푸”의 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과에 대한 Ex vivo 시험		
시험관리번호	KC-191219-C2		
연구 책임자	(주)KC피부임상연구센터 인제대학교 서울백병원	연구소장 피부과 전문의 최 선 영 (인)	
시험기관	(주)KC피부임상연구센터 주소: 서울시 영등포구 양평로 93, 양화빌딩 6층 연락처: 02-6673-1150	대표이사 박 미 숙 (인)	
의뢰기관	더코스코리아 주소: 부산광역시 북구 만덕3로16번길 1, 102호(만덕동)		
시험 기간	2019년 12월 19일 ~ 2019년 12월 20일		
보고서 제출일	2019년 12월 27일		
보고서 담당자	연구원 강현지		
시험 제품	- 아토몽드 씨워드 키즈샴푸		
시험 목적	“아토몽드 씨워드 키즈샴푸”의 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과에 대한 제품 효능 평가		
시험 인모 수	인모 묶음 총 40개 - 시험제품 사용 군 20개, 미사용(물 세정) 군 20개		
시험 방법	시험제품의 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과에 대한 효능을 확인하기 위해 인모(백모)에 미세먼지 모사체를 도포하고 제품을 1회 사용한 후 시험제품을 사용한 인모 묶음 20개와 미사용(물 세정) 인모 묶음 20개의 세정율 정도를 비교 평가하였다.		
평가 방법	- 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과 측정: Folliscope 5.0 → Image pro plus - 일반 사진 촬영: DSLR Camera		

시험 결과	<p>- 인모 묶임에 미세먼지 모사체 도포 후 시험제품인 “아토몽드 씨워드 키즈샴푸”를 1회 사용한 결과,</p> <p>1) 시험제품 사용 후 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과 측정 결과, 시험제품 사용 군의 세정율은 96.817%, 시험제품 미사용(물 세정) 군의 세정율은 81.715%였고, 시험제품 사용 군과 시험제품 미사용 군 간의 세정율이 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($p<0.05$).</p> <p>따라서, 시험제품인 “아토몽드 씨워드 키즈샴푸”는 1회 사용으로 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과에 도움을 줄 수 있는 제품으로 판단된다.</p>
-------	--

시험 배경

1. 시험 배경 및 목적

본 Ex vivo 시험은 더코스코리아에서 의뢰한 “아토몽드 씨워드 키즈샴푸”의 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과에 대한 제품의 효능을 평가하기 위해 진행하였다.

2. 시험 기간

2019년 12월 19일 ~ 2019년 12월 20일

3. 시험 기관

(주)KC피부임상연구센터

주소: 서울시 영등포구 양평로 93, 양화빌딩 6층

연락처: 02-6673-1150

4. 의뢰 기관

더코스코리아

주소: 부산광역시 북구 만덕3로16번길 1, 102호(만덕동)

5. 시험 제품

제품명	아토몽드 씨워드 키즈샴푸
제품 관리 번호	191219-C2-T1
제품 성상	반투명 점액상
사용 기간	1회
사용 방법	적당량을 취해 거품을 낸 후 마사지하듯 문지르고 물로 충분히 헹구어 씻어낸다.
전성분	정제수, 라우릴글루코사이드, 다이소듐라우레스설포석시네이트, 라우릴베타인, 글리세린, 소듐라우로일글루타메이트, 소듐클로라이드, 요염후박나무껍질추출물, 알지닌, 락토바실러스발효여과물, 감태추출물, 톳추출물, 다시마추출물, 조류추출물, 방사무늬돌김추출물, 푸코오스, 쇠비름추출물, 병풀추출물, 글라이신, 세린, 글루타믹애씨드, 아스파틱애씨드, 류신, 알라닌, 라이신, 타이로신, 페닐알라닌, 트레오닌, 프롤린, 발린, 아이소류신, 히스티딘, 메티오닌, 시스테인, 라벤더오일, 오렌지오일, 페퍼민트오일, 바바수씨오일, 보리지씨오일, 아르간커넬오일, 편백오일, 올리브오일, 프로판다이올, 부틸렌글라이콜, 카프릴글라이콜, 1,2-헥산다이올, 에틸헥실글리세린, 폴리쿼터늄-10

6. 시험대상

1) 시험대상 수

본 시험은 각 시험 군당 20명씩의 인모(백모)를 대상으로 진행하였다.

시험 방법

1. 효능 평가 항목

1) 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과 측정

미세먼지(particulate matter, PM)란 수많은 오염물질을 포함하는 대기 중 장기간 떠다니는 미세한 먼지로 입자 크기가 $10\mu\text{m}$ 이하인 것을 말한다. 본 시험에 사용된 미세먼지 모사체는 카본블랙으로 평균 입자크기가 $7.63\mu\text{m}$ 인 것을 사용하였다. 미세먼지 모사체 세정력 측정을 위해 인모(백모) 20묶음 각각에 미세먼지 모사체를 균일하게 분사하고 시험제품 사용 및 시험제품 미사용(물 세정) 후 인모를 건조하여 Folliscope 5.0으로 제품 사용 전, 후 촬영을 하였다. 촬영한 사진을 이미지 분석 프로그램인 Image pro plus로 시험제품 사용 및 시험제품 미사용(물 세정) 인모 묶음의 미세먼지 모사체 Pixel 값을 분석하였고, 미세먼지 모사체가 제거되는 정도를 확인하여 미세먼지 모사체 세정 효과를 평가하였다. Pixel 값은 미세먼지 모사체 세정력 정도와 반비례하므로 분석 값이 낮을수록 미세먼지 모사체 세정 효과가 있음을 나타낸다.

2. 통계적 결과 분석 방법

시험제품 사용 군과 시험제품 미사용(물 세정) 군 간의 세정을 변화 값의 유의성 여부를 판단하기 위하여 통계 분석 프로그램인 SPSS 23.0을 사용하여 검증하였다. 유의확률은 95% 신뢰구간에서 $p < 0.05$ 일 때 통계적 유의성을 확인하였다.

1) 시험제품 사용 부위와 미사용 부위 간 비교

- 정규성 검정 만족: Independent T-test (모수적 방법)
- 정규성 검정 불만족: Mann-Whitney U-test (비모수적 방법)

시험 결과

1. 인모 측정 결과

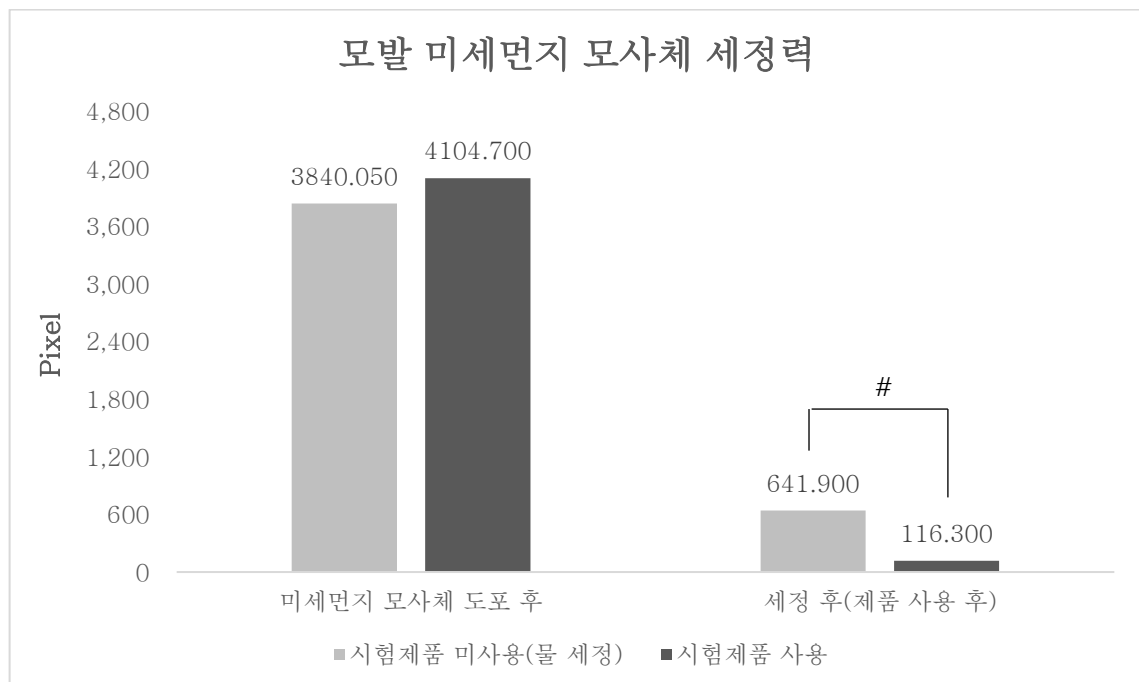
1) 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과 측정 결과

시험제품 사용 후 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과 측정 결과, 시험제품 사용 군의 세정율은 96.817%, 시험제품 미사용(물 세정) 군의 세정율은 81.715%였고, 시험제품 사용 군과 시험제품 미사용 군 간의 세정율이 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$).

<표 1. 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과 측정 결과>

미세먼지 모사체 Pixel 변화				
시간	사용 제품	평균±표준편차 (Pixel)	세정율 ^a (%)	유의확률 ^b (p 값)
미세먼지 모사체 도포 후	시험제품 미사용(물 세정)	3840.050±1589.740	-	-
	시험제품 사용	4104.700±1534.403	-	
세정 후 (제품 사용 후)	시험제품 미사용(물 세정)	641.900±259.131	81.715	0.000†
	시험제품 사용	116.300±69.328	96.817	

- 세정율^a (%) = $(\sum_{k=1}^n (\text{미세먼지 모사체 도포 후 측정 값} - \text{세정 후 측정 값}) / \text{미세먼지 모사체 도포 후 측정 값} \times 100) / n$
- 유의확률^b (p 값) †: $p < 0.05$ by Mann-Whitney U-test



➤ Pixel 분석 값이 낮을수록 미세먼지 모사체 세정 효과가 있음을 의미.

결론 및 고찰

- 본 Ex vivo시험은 더코스코리아에서 의뢰한 “아토몽드 씨워드 키즈샴푸”의 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과에 대한 제품의 효능을 평가하기 위해 진행하였다.
 - 인모 묶임에 미세먼지 모사체 도포 후 시험제품인 “아토몽드 씨워드 키즈샴푸”를 1회 사용한 결과,
 - 1) 시험제품 사용 후 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과 측정 결과, 시험제품 사용 군의 세정율은 96.817%, 시험제품 미사용(물 세정) 군의 세정율은 81.715%였고, 시험제품 사용 군과 시험제품 미사용 군 간의 세정율이 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($p<0.05$).
- 따라서, 시험제품인 “아토몽드 씨워드 키즈샴푸”는 1회 사용으로 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과에 도움을 줄 수 있는 제품으로 판단된다.

별첨 1. 인모 측정 결과
















1) 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과 측정 결과

미세먼지 모사체 Pixel 변화 (Pixel)					
시험제품 미사용(물 세정) 인모			시험제품 사용 인모		
식별 번호	미세먼지 모사체 도포 후	세정 후 (제품 사용 후)	식별 번호	미세먼지 모사체 도포 후	세정 후 (제품 사용 후)
P-01	6450	827	T-01	2201	189
P-02	3455	721	T-02	6298	262
P-03	3174	555	T-03	4028	260
P-04	5585	1106	T-04	5606	161
P-05	1798	259	T-05	4480	77
P-06	3095	1008	T-06	3599	169
P-07	6770	942	T-07	4111	150
P-08	2312	208	T-08	3842	48
P-09	4496	826	T-09	3288	95
P-10	5413	563	T-10	4105	28
P-11	3941	647	T-11	5596	73
P-12	2335	249	T-12	7179	46
P-13	3057	547	T-13	3048	165
P-14	2350	631	T-14	2855	62
P-15	6343	471	T-15	5709	134
P-16	3481	810	T-16	1331	87
P-17	5189	524	T-17	5570	118
P-18	2066	889	T-18	4382	111
P-19	3024	314	T-19	2919	60
P-20	2467	741	T-20	1947	31
평균	3840.050	641.900	평균	4104.700	116.300
















별첨 2. 인모 사진 자료

1) 일반 사진 자료 (DSLR)

(1) 시험제품 미사용(물 세정) 인모


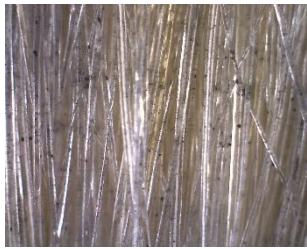
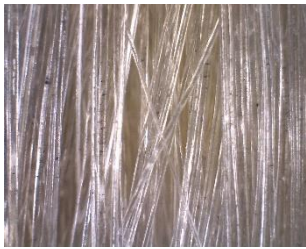









식별번호	시험제품 미사용(물 세정) 인모		
	미세먼지 모사체 도포 전	미세먼지 모사체 도포 후	세정 후(제품 사용 후)
P-01~04			
P-05~08			
P-09~12			
P-13~16			
P-17~20			








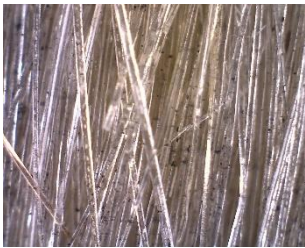










(2) 시험제품 사용 인모



















식별번호	시험제품 사용 인모		
	미세먼지 모사체 도포 전	미세먼지 모사체 도포 후	세정 후(제품 사용 후)
T1-01~04			
T1-05~08			
T1-09~12			
T1-13~16			
T1-17~20			


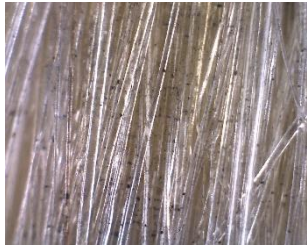
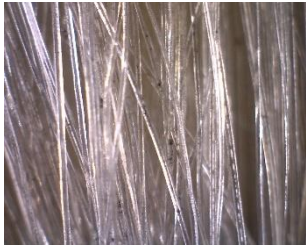









2) 모발 미세먼지 모사체 세정력 효과 측정 사진 자료 (Folliscope 5.0)

(1) 시험제품 미사용(물 세정) 인모








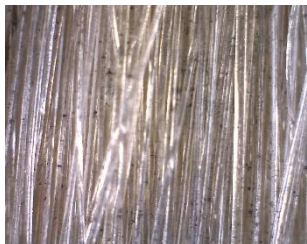







식별번호	시험제품 미사용(물 세정) 인모		
	미세먼지 모사체 도포 전	미세먼지 모사체 도포 후	세정 후 (제품 사용 후)
P-01			
P-02			
P-03			
P-04			



















P-05			
P-06			
P-07			
P-08			
P-09			
P-10			



















P-11			
P-12			
P-13			
P-14			
P-15			
P-16			

P-17			
P-18			
P-19			
P-20			

(2) 시험제품 사용 인모

식별번호	시험제품 사용 인모		
	미세먼지 모사체 도포 전	미세먼지 모사체 도포 후	세정 후 (제품 사용 후)
T1-01			
T1-02			
T1-03			
T1-04			
T1-05			

T1-06			
T1-07			
T1-08			
T1-09			
T1-10			
T1-11			

T1-12			
T1-13			
T1-14			
T1-15			
T1-16			
T1-17			

T1-18			
T1-19			
T1-20			

별첨 3. 참고문헌

- 화장품 표시 광고 실증을 위한 시험방법 가이드라인, 식품의약품 안전처(2018.03)
- 화장품 인체적용시험 및 효력시험 가이드라인, 식품의약품안전처(2017)
- Soo-Kyung Seo, Chang-Sub Ku, Bomi Son, Su-Gyeong Lee, Eun Mee Kang, Miok Kim, Jung Hyun Hong, Seonhwa Kim, Moon Sam Shin, 2016. Anti-Pollution Capacity of Mixtures of Anemarrhena asphodeloides Root Extract, β -Glucan and Poly- γ -glutamic Acid from Stimulation with Particulate Matter. *J Invest Cosmetol*, Vol. 12, No. 4, pp. 313-322.
- Jin-Hee Kang, Chan-Hee Song, Sun-Myeong Ock, Hyun-Jeong Park, Particulate Matter and Skin. *Korean J Fam Pract*. 2014;4:116-121.
- 자외선 지수 ‘높음’ 미세먼지 농도 ‘나쁨’ 당신의 피부 기상도는?, 특허청 보도자료. (2016,06,13)

별첨 4. 연구책임자 및 연구원 약력

1) 연구책임자 약력

[인적사항]

성명 : 최선영 (Sun Young Choi)

성별 : 여

생년월일 : 1985년 09월 23일

주소 : 서울특별시 성북구 솔샘로 25길 28 115동 1401호

[학력]

2004.03 ~ 2010.02 중앙대학교 의과대학 졸업, 의학사 취득

2011.09 ~ 2013.08 중앙대학교 의과대학 대학원, 피부과학 의학석사 취득

2013.09 ~ 2017.02 중앙대학교 의과대학 대학원, 피부과학 의학박사 취득

[경력]

2010.03 ~ 의사면허 취득 (면허번호: 103638, 보건복지부)

2010.03 ~ 2011.02 중앙대학교병원 인턴

2011.03 ~ 2015.02 중앙대학교병원 피부과 레지던트

2015.03 ~ 피부과 전문의 자격 (면허번호: 2320, 보건복지부)

2015.03 ~ 2016.02 중앙대학교병원 피부과 임상강사

2016.03 ~ 2017.02 서울아산병원 피부과 임상강사

2017.03 ~ 인제대학교 서울백병원 피부과 조교수

[수상경력]

대한의사협회 표창장

대한손발톱연구회 Korean nail forum 최우수 구연상

대한모발학회 제8차 대한모발학회 학술대회 최우수 포스터상

대한의진균학회 제5회 우수논문상

중앙대학교 대학원 우수논문상

중앙대학교 대학원 우수졸업자 표창장

[학회활동]

대한피부과학회 정회원

대한피부과의사회 정회원

대한피부연구학회 정회원

대한접촉피부염 및 피부알레르기학회 평의원

2) 연구원 약력

[인적사항]

성명 : 김선미 (Sun Mi Kim)

성별 : 여

생년월일 : 1983년 04월 06일

[학력]

2002.03 ~ 2005.08 고려대학교 생물공학과 졸업

2006.09 ~ 2008.08 서울대학교 생명과학과 석사 졸업

[경력]

2008.07 ~ 2010.03 (주)사임당화장품 기술연구소

2010.09 ~ 2014.03 코스맥스(주) 기술연구원 선임연구원

2015.12 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 전문연구원

[인적사항]

성명 : 박종호 (Jong Ho Park)

성별 : 남

생년월일 : 1974년 02월 18일

[학력]

1993.03 ~ 1997.02 단국대학교 공학대학 식품공학과 졸업

2000.09 ~ 2002.08 단국대학교 일반대학원 식품화학 석사 졸업

[경력]

2005.09 ~ 2010.08 (사)다원식품연구소 연구팀장

2009.08 ~ 2010.01 (주)우엘 연구실장

2010.08 ~ 2015.01 대봉엘에스(주) 과장

2010.11 ~ 2013.11 피엔케이피부임상연구센터(주) 연구원

2015.02 ~ 2017.07 단국대학교 산학협력단 공동기기센터 산학협력중점교수

2015.12 ~ 2017.07 (주)KC피부임상연구센터 전문연구원

2017.08 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 책임연구원

[인적사항]

성명 : 이정화 (Jeong Hwa Lee)

성별 : 여

생년월일 : 1988년 6월 28일

[학력]

2008.3~ 2013.08 한국산업기술대학교 생명화학공학과 졸업

[경력]

2016.02~ 2018.12 (주)KC피부임상연구센터 연구원

2019.01 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 선임연구원

[인적사항]

성명 : 오혜진 (Hye Jin Oh)

성별 : 여

생년월일 : 1992년 11월 2일

[학력]

2012.03 ~ 2016.02 단국대학교 응용화학공학과 졸업

[경력]

2015.12 ~ 2018.12 (주)KC피부임상연구센터 연구원

2019.01 ~ 2019.05 (주)KC피부임상연구센터 선임연구원

2019.08 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 선임연구원

[인적사항]

성명 : 이유림 (Yu Lim Lee)

성별 : 여

생년월일 : 1990년 05월 22일

[학력]

2009.03 ~ 2016.02 전북대학교(전주) 화학과 졸업

[경력]

2017.01 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 연구원

[인적사항]

성명 : 강현지 (Hyun Ji Kang)

성별 : 여

생년월일 : 1991년 09월 30일

[학력]

2010.03 ~ 2016.02 강원대학교(춘천) 생명과학과 졸업

[경력]

2016.02 ~ 2017.05 (주)한국코스모 연구원

2017.06 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 연구원

[인적사항]

성명 : 권오연 (Oh Yeon Kwon)

성별 : 여

생년월일 : 1994년 11월 11일

[학력]

2013.03 ~ 2017.02 순천향대학교 생명시스템학과 졸업

[경력]

2017.10 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 연구원

[인적사항]

성명 : 김지수 (Ji Soo Kim)

성별 : 여

생년월일 : 1995년 07월 13일

[학력]

2014.03~2018.02 호서대학교 화장품과학과 졸업

[경력]

2018.10 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 연구원

[인적사항]

성명 : 김지은 (Ji Eun Kim)

성별 : 여

생년월일 : 1993년 03월 20일

[학력]

2012.03~2016.02 중앙대학교 식품공학과 졸업

2016.03~2018.02 중앙대학교 일반대학원 식품공학과 석사 졸업

[경력]

2019.05 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 연구원

[인적사항]

성명 : 이서연 (Seo Yeon Lee)

성별 : 여

생년월일 : 1995년 04월 25일

[학력]

2014.03~2018.02 숭실대학교 의생명시스템학부 졸업

[경력]

2019.05 ~ 현재 (주)KC피부임상연구센터 연구원

별첨 5. 연구책임자 연구 실적

<주저자>

- 1) Candida parapsilosis에 의한 흑색 손발톱 - 대한의진균학회지 2012;17(2):1-5
- 2) 아토피피부염의 중증도 평가 방법의 비교 - 대한피부과학회지 2013;51(4):243-248
- 3) Safety Evaluation of Topical Valproate Application - Toxicol Res 2013;29(2):87-90
- 4) A combination trial of intradermal radiofrequency and hyaluronic acid filler for the treatment of nasolabial fold wrinkles: a pilot study - JCLT 2014;16(1):37-42
- 5) A case of androgenic alopecia treated with valproic acid - IJD 2014;53(3):e214-215
- 6) Effects of Collagen Peptide Supplement on Skin Properties: A prospective, randomized, controlled study - J cosmet laser ther 2014;16(3):132-137
- 7) Effect of high advanced-collagen tripeptide on wound healing and skin recovery after fractional photothermolysis treatment - CED 2014;39(8):874-880
- 8) Scar sarcoidosis on a hypertrophic scar - CED 2014;39(8):945-947
- 9) Lump on the lower eyelid due to hyaluronic acid filler - CED 2016;41(1):94-95
- 10) High intensity focused ultrasound as a potential new modality for the treatment of pigmentary skin disorder - SRT 2016;22(2):131-136
- 11) Recalcitrant Steroid-Induced Rosacea Successfully Treated with 0.03% Tacrolimus and 595-nm Pulsed-Dye Laser - european j dermatol 2016;Jun1;26(3):312-314
- 12) Effect of a 308-nm excimer laser on atopic dermatitis-like skin lesions in NC/Nga mice - LSM 2016 Aug;48(6):629-637
- 13) Topical minoxidil and tretinoin combined with an oral vitamin D analog as a treatment for woolly hair - Dermatol Ther 2016 Sep;29(5):304-305
- 14) Tightening effects of high-intensity focused ultrasound on body skin and subdermal tissue: a pilot study - JEADV 2016 Sep;30(9):1599-602
- 15) Gain switched 311-nm Ti:Sapphire laser might be a potential treatment modality for atopic dermatitis - Lasers Med Sci. 2016 Sep;31(7):1437-45
- 16) Inhibitory Effect of 660-nm LED on Melanin Synthesis in In vitro and In vivo - Photodermatol Photoimmunol Photomed 2017 Jan;33(1):49-57
- 17) Hyaluronic acid injection via a pneumatic microjet device to improve forehead wrinkles - JEADV 2017 Mar;31(3):e164-e166
- 18) Fixed Drug Eruption Caused by Sildenafil Citrate - Ann Dermatol. 2017 Apr;29(2):247-248
- 19) Effects of palmitoyl-KVK-L-ascorbic acid on skin wrinkles and pigmentation - Arch Dermatol Res. 2017 Mar 16.

<공저자>

- 1) Human skin safety test of green tea cell extracts in condition of allergic contact dermatitis - toxicological research 2012;28(2):113-116
- 2) Successful treatment of alopecia areata with topical calcipotriol - Ann Dermatol 2012;24(3):341-344
- 3) Adult onset of nevus unius lateris - Ann Dermatol 2012;24(4):480-481
- 4) Fractional photothermolysis 치료 후 피부회복 촉진에 미치는 경구용 저분자 콜라겐 펩타이드의 효과 - 대한화장품학회지 2012;38(4):321-326
- 5) Posttraumatic lipogranuloma on the lower leg - J Dermatol 2013;40(2):141-142
- 6) 발톱진균증에 대한 1,064nm Nd:YAG레이저 치료 2예 - 대한피부과학회지 2013;51(2):119-122
- 7) Combination therapy with cyclosporine and psoralen plus ultraviolet A in the patients with severe alopecia areata: a retrospective study with a self-controlled design - Ann Dermatol 2013;25(1):12-16
- 8) Blaschko 선을 따라 발생한 선상 반상 아밀로이드증 - 대한피부과학회지 2013;51(7):536-538
- 9) 대음순에 발생한 다발성 피지낭종 1예 - 대한피부과학회지 2013;51(7):572-573
- 10) A Simple Method for Predicting Post-procedure Pigmentation in Asian Patients - JAAD 2013;69(3):e119-120
- 11) 천연화장품을 사용한 립프관리 마사지가 안면 피부 보습, 피지, 모공 개선에 미치는 효과 - 한국미용학회지 2013;19(6):1112-1118
- 12) Sequential Treatment with Intradermal Incision (Intracision) and 2,940nm Er:YAG Laser for Chicken Pox Scars - DTH 2014;27(1):24-27
- 13) Combined Treatment with 578-/511-nm Copper Bromide Laser and Light-Emitting Diodes for Post-Laser Pigmentation: A Report of Two Cases - DTH 2014;27(2):121-125
- 14) Recombinant growth factor mixtures induces cell cycle progression and the upregulation of type I collagen in human skin fibroblasts, resulting in the acceleration of wound healing processes - Int J Mol Med 2014;33(5):1147-1152
- 15) Combination peel with incorporated fractional prickle coral calcium for the treatment of keratosis pilaris: a pilot study - J Dermatolog Treat 2014;25(4):314-318
- 16) The efficacy, longevity and safety of combined radiofrequency treatment and hyaluronic acid filler for skin rejuvenation - annals 2014;26(4):447-456
- 17) Mycophenolate antagonizes IFN- γ -induced catagen-like changes via β -catenin activation in human dermal papilla cells and hair follicles - Int J Mol Sci 2014;15(9):16800-16815
- 18) Sorafenib에 의해 유발된 다형홍반과 유사한 양상을 보인 약물발진 1예 - 대한피부과학회지 2015;53(7):542-545

- 19) Efficacy of silicone gel sheets with 595-nm pulse dye laser in patients with post-cesarean section scar: a pilot study - J Clin Invest Dermatol 2015;3(2):1-4
- 20) Two cases of upper lip correction using multipolydioxanone scaffold - Dermatol Ther 2016;29(1):10-12
- 21) Depressed scar after filler injection successfully treated with pneumatic needleless injector and radiofrequency device - DTH 2016;29(1):45-47
- 22) The Efficacy and Safety of Touch-up Treatment with Hyaluronic Acid Filler for the Correction of Nasolabial Folds - journal of dermatologic research and therapy 2016;1(2)5-11
- 23) Investigating skin penetration depth and shape following needle-free injection at different pressures: a cadaveric study - Lasers Surg Med 2016 Aug;48(6):624-8.
- 24) Adiponectin corrects premature cellular senescence and normalizes antimicrobial peptide levels in senescent keratinocytes - Biochemical and Biophysical Research Communications 2016;477(4)-678-684.
- 25) Successful Treatment of Thyroidectomy Scar with a Pneumatic Needleless Injector and Silicone Gel - IWJ 2016 Oct;13(5):1089-90
- 26) The NEEDLELESS MICROJET : A novel device for hypertrophic scar remodeling on the forehead - J Eur Acad Dermatol Venereol 2016 Nov;30(11):e145-e146
- 27) Effects of highly concentrated hyaluronic acid filler on nasolabial fold correction: a 24-month extension study - J dermatol Treat 2016 Nov;27(6):510-514.
- 28) Multi-polydioxanone (PDO) scaffold for forehead wrinkle correction: A pilot study- MCLT 2016 Nov;18(7):405-408.
- 29) A potential relationship between skin hydration and stamp-type microneedle intradermal hyaluronic acid injection in middle-aged male face - journal of cosmetic dermatology 2016 Dec;15(4):578-582.
- 30) Improved Methods for Evaluating Pre-clinical and Histological Effects of Subcutaneous Fat Reduction Using High-intensity Focused Ultrasound in a Porcine Model - SRT 2017 May;23(2):194-201
- 31) Targeting of sebaceous glands to treat acne by micro-insulated needles with radio frequency in a rabbit ear model Lasers Surg Med. 2017 Apr;49(4):395-401
- 32) Skin necrosis after filler-associated vascular compromise: successful treatment with topical epidermal growth factor - Int Wound J. 2016 Nov
- 33) The utility of color Doppler ultrasound to explore vascular complications following filler injection- Dermatol Surg. 2017 Apr 24.

별첨 6. 연구기관 주요 장비

- Multi Probe-Adaptor dual MPA580
- MPA580 Data recorder
- Cutometer
- Sebumeter SM815
- Corneometer CM825
- Skin-pH meter PH905
- Skin-Thermometer ST500
- Mexameter MX18
- Room Condition sensor RHT100
- Skin VapoMeter
- Skin Glossmeter
- Skin Visiometer SV700
- Skin Visioscan VC98
- Skin Visiometer data recorder
- Janus-7D Mark II
- Mark-Vu
- Chromameter CR400
- Solar Simulator
- Multiport Solar Simulator 601-300W
- Xenon Lamp Power Supply
- Adjustable Multiport Column
- Radio meter PMA2100
- UVA Detector PMA2113
- SUVDetector PMA2103
- Micropipette
- Timer
- Whirl pool 시스템
- 적외선조사기 Infralux-300
- IN Body 307
- Translucency Meter(TLS850)
- Folliscope 4.0
- Folliscope 5.0
- SkinScanner-DUB[®]
- F-ray
- Digital Camera(Canon DSLR)
- Laser Doppler

- 열화상카메라 T-420
- Antera 3D
- Ballisto meter
- Dermal Torque Meter
- Moisture D compact
- Eva Skin
- Eva Face
- Epsilon
- Vectra H1
- Moire
- PRIMOS lite
- Moisture analyzer MX50(가열식 수분측정기)
- 삼각대
- 안면 고정프레임 세트
- 조명기기세트
- 향온향습기 STHC-MB
- Chemical Balance
- SPSS 통계프로그램 v23
- Image-Pro Plus V7.01
- I-MAX Plus